

N-1
SOCIETAT CIENTIFICA DE DOCENTES
INGENIERIA DE SISTEMAS - UPEA
EL ALTO - BOLIVIA

PRESENTACION

El conocimiento científico como la investigación juega un rol muy importante para el desarrollo de la sociedad, estos factores evolucionan tan rápidamente que los investigadores deben asumir el reto de esta dinámica.

La Revista N°2, presenta un conjunto de artículos de investigación relacionadas al desarrollo del lenguaje de la computación como artículos relacionados al proceso enseñanza aprendizaje, documentos que servirá de consulta a nuestra comunidad universitaria.

La Revista Científica Universitaria es un documento que lograra a futuro cubrir un vacío para quienes deseen hacer conocer sus trabajos de investigación.

Nos comprometemos a seguir trabajando e investigando para responder a las necesidades imperiosas del desarrollo dinámico y la evolución científica. Finalmente, felicitar a todos quienes fueron parte de este segundo número, augurándoles muchos éxitos.

MSc. Ing. Antonio S. López Andrade
DOCTORANTE EN CIENCIAS TECNOLOGIA HUMANIDADES
EDITOR DE LA REVISTA

MODELADO DE PROCESOS PARALELOS y PETRI NET

Felix Tito Herrera
Universidad Pública de El Alto
Carrera de Ingeniería Sistemas
feltherrera@hotmail.com



RESUMEN

Las Redes de Petri son una herramienta matemática fundamental en ingeniería y ciencias puras. Permite, modelar sistemas que procesan de forma paralela, además permite modelar de forma gráfica y representarlo matemáticamente los procesos concurrentes, procesos que comparten recurso y tareas o conductas que se ejecutan de manera distribuida en el tiempo y en forma concurrente.

PALABRAS CLAVES

Petri Net, procesos concurrentes, algoritmos concurrentes, tareas, conductas, programación concurrente.

ABSTRACT

Son of The Networks a mathematical fundamental tool in engineering and pure sciences. It allows, to shape systems that they process of parallel form, in addition it allows to shape of graphical form and it to represent mathematically the competing processes, processes that share resource and tasks or conducts that are executed of way distributed time in and in competing form.

1. INTRODUCCION

Muchos modelos y sistemas distribuidos han sido desarrollados, sin embargo la introducción de Petri Net en 1964 esencial para modelar sistemas concurrentes con respecto a la teoría y las aplicaciones [1]. La principal atracción de Petri Net es que los conceptos básicos de sistemas concurrentes o procesos paralelos son capturados conceptualmente y matemáticamente [4].

Modelar sistemas que tienen comportamientos concurrentes y procesos que ejecuten en paralelos, como, aplicaciones que involucren conceptos de cooperación, sistemas multiagentes, redes móviles y áreas como la robótica y sus variantes o la programación concurrente de los mismos, son cada vez más importantes introducir en la enseñanza universitaria[6][8]. La notación gráfica de Petri Net, hace asequible seleccionar muchas aplicaciones para ser modelados a través de ella [6].

2. PETRI NET

Petri Net es un método o herramienta que permite modelar sistemas que ejecutan procesos en paralelo o en términos de programación de manera concurrente [2]. Por tanto, interviene conceptos como:

- a.- *Modelar*: Un sistema como todo, comprende:
- Modelar relaciones de entrada/salida
 - Modelar procesos

Un esquema básico es como se grafican a continuación.



Figura: Sistema básico

En el pasado, la ciencia experimentó dentro de la realidad misma.

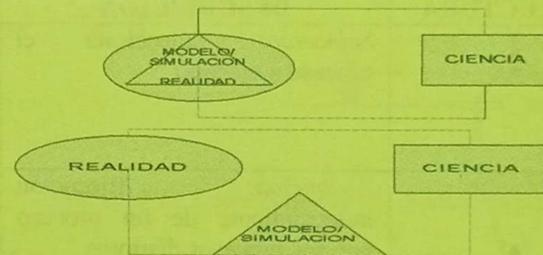


Figura: Década de los 60, y en la actualidad

b.- *Tipos de sistemas de control*: Los más representativos en el área de control, se tiene:

- Teorías de control
- Control inteligente (uso de técnicas de Inteligencia Artificial)
- Teoría de control Caótico

c.- *Procesos*: Los procesos pueden ejecutarse de manera:

1. *Secuencial*: Ello se manifiesta como:
 - Algoritmos
 - Ejemplo: Arquitectura de Von Newman
 - Las computadoras
2. *Concurrentes*: Se manifiestan como:
 - Algoritmos
 - Tareas y/o comportamientos

- El Ejemplo más natural es le Cerebro
- d.- *Porque/para que?*: Las Redes de Petri ayudan a:
 - Estudiar / tratar / concluir nuevos conocimientos
 - Optimizar Costo y tiempo
 - Lograr velocidad y eficiencia[6][2]

3. DEFINICION

Es importante el concepto cualitativo y su representación matemática de una Red de Petri[4]. Por tanto, la descripción cualitativa y formal se presenta a continuación.

3.1 Definición cualitativa

Una Petri Net es un grafo dirigido y orientado con dos tipos de nodos:

- Lugares
- Transiciones,

que se une mediante arcos[5]. Ver figura.

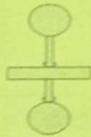


Figura: Conexión de lugares y transiciones a través de arcos

3.2.1 Estructuras básicas

ESTRUCTURA	DESCRIPCION
	<i>Selección:</i> Selecciona el proceso a ejecutar
	<i>Atribución:</i> Ejecución independiente de un proceso por dos procesos distintos
	<i>Distribución:</i> Ejecución de procesos paralelos o concurrentes
	<i>Conjunción:</i> Sincronización de procesos en paralelo
	<i>Secuencial:</i> Un proceso es seguido de otro proceso

	<i>If-then-Else:</i> Sólo se puede ejecutar una sola transición, no ambos
	<i>While:</i> Un proceso es verdadero cuando cumple una condición
	<i>Repeat until:</i> Un proceso se ejecuta cuando al menos uno se cumple

3.2.2 Formalización

Una *Red de Petri* es una cuadrupla $R = \{ P, T, \text{Alfa}, \text{Beta} \}$ talque:

- P: Conjunto finito no vacío de lugares
- T: Conjunto finito y no vacío de transiciones
- $P \cap T = \text{Vacío}$
- Alfa: $P \times T \rightarrow \mathbb{N}$ función de incidencia previa
- Beta: $T \times P \rightarrow \mathbb{N}$ función de incidencia posterior[5]

Red de Petri Marcada (RdM), es un par de $\{R, Mo\}$ [3], donde:

- R: es un RdM
- Mo: es un marcado inicial

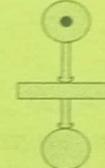


Figura: Petri Net marcada[3]

Representación gráfica

- Arco de P_i a $t_j \leftrightarrow$ Alfa (P_i, t_j) distinto de 0
- Arco de t_j a $P_i \leftrightarrow$ Beta (t_j, P_i) distinto de 0

Representación matricial

- Matriz de incidencia previa: $C^- = [C_{ij}^-]$, donde $C_{ij}^- = \text{Alfa}(P_i, t_j)$
- Matriz de incidencia posterior: $C^+ = [C_{ij}^+]$, donde $C_{ij}^+ = \text{Beta}(t_j, P_i)$

Matriz de incidència:

$$C = C^- - C^+ \leftrightarrow C = C^- + C^+$$

$X = [X(P_1), X(P_2), \dots, X(P_n)]$ Estado inicial

⋮

$X' = [X'(P1), X'(P2), \dots, X'(Pn)]$ Próximo estado
 $U = [0, 0, \dots, 0, 1, 0, \dots, 0]$ Producto de un disparo de J-esima transición

1: J-esima transición

$$X' = X + UA$$

Ecuación de La transiciones [5][4]

4 Petri Net y los modelos

La Red de Petri puede modelar los siguientes procesos o tareas:

- Procesos concurrentes
- Tareas / conductas paralelas
- Procesos concurrentes que comparten recursos

4.2 Modelar de procesos concurrentes

Ejemplo N° 1: Encontrar el estado en el que se encuentra después de ejecutar la transición t0, teniendo el gráfico que se muestra:

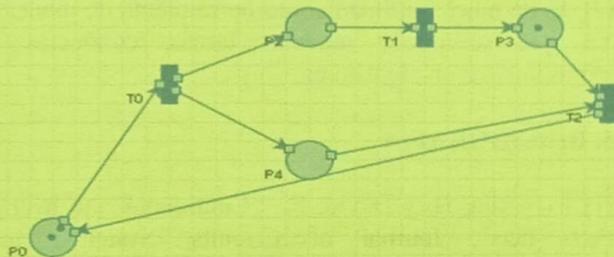


Figura: Modelo de Red de Petri

Matrices de incidencia

Forwards incidence matrix f^+

	T0	T1	T2
P0	0	0	1
P1	1	0	0
P2	1	0	0
P3	0	1	0

Backwards incidence matrix f^-

	T0	T1	T2
P0	1	0	0
P1	0	0	1
P2	0	1	0
P3	0	0	1

P1	0	0	0
P2	0	0	0
P3	0	0	0

P1	1	0	-1
P2	1	-1	0
P3	0	1	-1

Marking

	P0	P1	P2	P3
Initial	0	0	0	0
Current	2	0	0	0

Enabled transitions

T0	T1	T2
yes	no	no

El estado final del modelo se encuentra como muestra la figura.

Current 1 1 1 1

Enabled transitions

T0	T1	T2
yes	yes	yes

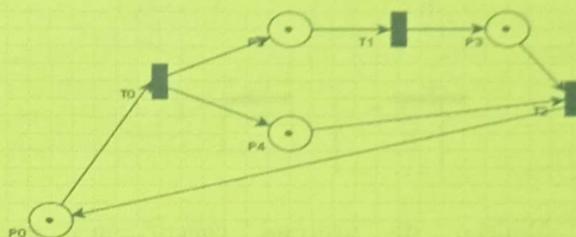


Figura: Estado final del modelo

Ejemplo N°2: Generar la serie de Fibonacci, de manera que los números generados son: 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21,...

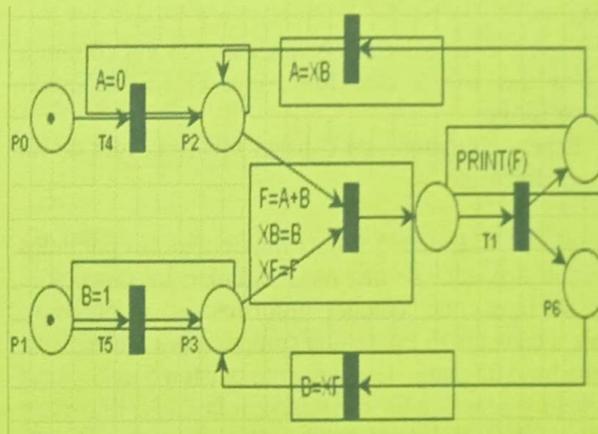
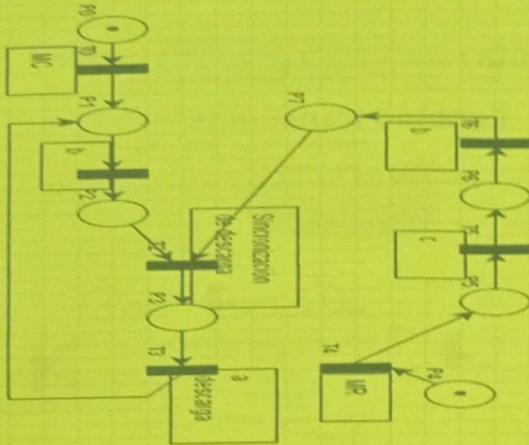


Figura: Solución

3.2 Modelar de tareas/conductas concurrentes

Ejemplo N° 3: Modelar el desplazamiento de 100mts. De un robot móvil, montado con dos motores. La activación es a través de un botón interruptor m.

Ejemplo N° 4: Modelar un sistema que permita trasportar carga y descargarlo simultáneamente a través de la tecnología robótica. Un robot se desplaza con 1 GDL desde el punto a hasta el punto b, espera a ser cargado por medio de un brazo mecánico de 1GDL, que traslada la carga desde el punto c y luego regresa al punto de partida para descargar. Esta tarea se repite de manera indefinida.



4.3 Modelar de procesos concurrentes que comparten recursos

Ejemplo N° 5: Dos robots A, B transportan material desde los puntos LA, LB hasta el punto de descarga U. Si A esta en LA el pulsador MA comienza el ciclo LA-U-LA:

1. Espera eventual en WA hasta que la vía común a los dos robots esté libre, con el fin de evitar colisiones
2. Espera obligatoria en U hasta MU (pulsador de fin de descarga)

Ejemplo N° 6: Existe 5 robots manipuladores paralelos ubicados alrededor de una mesa circular, los cinco solo realizan tareas de obtener información y procesar. Frente a cada brazo existe una computadora almacenada de una base de datos. Exactamente existen 5 conectores (paralelo y serial) para conectarse a la CPU, uno entre cada par de brazos adyacentes. Para conectarse, cada brazo debe usar simultáneamente los dos conectores adyacentes a su computador.

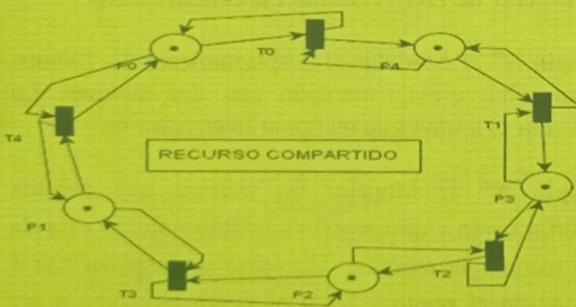


Figura: Solución

4. CONCLUSIONES

Las Redes de Petri es una herramienta que sirve para modelar y simular sistemas concurrentes donde se ejecutan procesos paralelos. Tales procesos, se ve a diario en la cotidianidad y en sistemas dinámicos discretos [7][8].

Esta herramienta, permite modelar, ya sea de modo gráfico o en su forma matemática para entender los estados que ocurren cuando se ejecuta uno o varios procesos en paralelo.

Como herramienta de modelación, no sólo es aplicable a la ingeniería o las ciencias exactas, sino también en otras, como las ciencias sociales [6], claro ejemplo la modelación de una empresa productora en sus diferentes estados de transición que ocurre para generar resultados o productos. Así, podemos, citar varios ejemplos de aplicación.

Cuando se encara tareas dentro del área de programación concurrente, esto permite primero modelar algoritmos paralelos, para luego ser codificados en algún lenguaje de programación que acepte la concurrencia de procesos.

Finalmente, en el área de robótica, las Redes de Petri [7], es de mucha utilidad como herramienta de modelo. Ya que se puede modelar tareas, conductas y representarlos en algoritmos.

5. BIBLIOGRAFIA

- [1] Alla, H. y David, R., "Continuous and hybrid Petri nets", *Journal of Circuits, Systems, and Computers*, 8(1), 159—188, 1998.
- [2] Berthomieu, B. y Diaz, M., "Modeling and Verification of Time Dependent Systems Using Time Petri Nets." *IEEE Transactions on Software Engineering*, Vol. 17, No. 3, pp 259-273, Marzo 1991.
- [3] Jensen, Kurt, "Coloured Petri Nets", Springer-Verlag, 1996.
- [4] Kan, Chieh-Ying y He, Xudong, "A Method for Constructing Algebraic Petri Nets", *Journal of systems Software*, 35:15-27, 1996
- [5] Murata, Tadao, "Petri Nets: Properties, Analysis and Applications", *Proceedings of the IEEE*, No. 4, Vol. 77, pp. 541-580, 1989.
- [6] Peterson, J. L., "Petri Net Theory and the Modeling of Systems", Prentice Hall, 1981.
- [7] Petri, C.A., "Kommunikation mit Automaten". Bonn: Institut für Instrumentelle Mathematik, Schriften des IIM Nr. 2, 1962. También, Traducción al Ingles, "Communication with Automata." New York: Griffiss Air Force Base. Tech. Rep. RADC-TR-65-377, vol. 1, Suppl. 1, 1966.

PROS Y CONTRAS DE LAS TICs EN EL DESARROLLO DE LA EDUCACION

Antonio S. López Andrade
Ingeniero Metalurgista
Magister y postulante a Doctor
Universidad Pública de El alto
aslopeza62@gmail.com



RESUMEN

El diario vivir de los seres humanos ha permitido al mismo hombre exigirse y explorar sus conocimientos cuyo resultado ha sido crear e implementar herramientas que contribuyen en este caso al proceso enseñanza aprendizaje.

Pero también cuantificamos las ventajas y desventajas de la TICs, concluyendo que mientras sean utilizadas para mejorar el conocimiento y responda a nuestros requerimientos, estos contribuirán para un mejor vivir. La mala utilización de estas herramientas no cuenta.

PALABRAS CLAVES

Tecnología, información, comunicación, enseñanza, aprendizaje.

ABSTRACT

The diary to live of the human beings has allowed to the same man to demand and to explore his knowledge which result has been to create and to implement tools that contribute in this case to the process education learning.

But also we quantify the advantages and disadvantages of the TICs, concluding that while they are used to improve the knowledge and it answers to our requirements, these will contribute for better to live. The bad utilization of these tools does not count.

1. INTRODUCCION

Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TICs) se han convertido en una herramienta insustituible y de indiscutible valor y efectividad en el manejo de la información con propósitos didácticos (Canós y Mauri, 2005).

Nuestra cultura digital contemporánea se basa en un uso cada vez mayor del ordenador como instrumento para la comunicación, la creatividad y almacenaje, quizás el instrumento más potente creado por el ser humano hasta ahora. Todos los sectores de nuestra sociedad han sido afectados por esta innovación.

La evolución del ser humano ha condicionado a satisfacer sus necesidades personales y de familia. Este proceso ha permitido al hombre desarrollar tecnologías que solucionen sus problemas, convirtiéndose en el centro de nuestras vidas.

La revolución tecnológica, con el uso extensivo de los ordenadores y del internet, apareció también en el sector de la enseñanza. Más detalladamente, durante las últimas décadas, las Universidades han mostrado fuerte interés para el uso de internet en el proceso de enseñanza aprendizaje. Además, el desarrollo de las Nuevas Tecnologías (TIC) ha cambiado la naturaleza de la educación a distancia ofreciendo comunidades de aprendizaje virtuales tanto para alumnos como para profesores, donde pueden interactuar independientemente de limitaciones geográficas.

La oportunidad práctica de utilizar las TIC permite que modifiquemos y que mejoremos nuestro trabajo, dados los requisitos de la sociedad moderna. Podemos adaptar nuestros programas de formación, introduciendo la creatividad, el análisis y las actividades para la solución de problemas específicos a las necesidades de los estudiantes.

Sin embargo es pertinente que toda esta tecnología ha logrado colonizar a las diferentes culturas, por lo que será necesario evaluar el impacto de la cultura en el desarrollo nacional e internacional. La globalización no sólo aumenta la sensibilidad hacia las diferencias, sino también hacia las interdependencias (Shanker, 1998).

De acuerdo a Wild (1999) hay un consenso claro de que la cultura tiene que tener una influencia definitiva y bien fuerte en el diseño y el uso de la información, en los sistemas de comunicación y de aprendizaje, así como en su manejo.

Sin tener conocimiento de nuestro pasado, no podremos entender completamente nuestro presente, ni intentar conjeturar el futuro. Por supuesto, una sociedad moderna no debe estar limitada por la tradición, sino que debe convertirse con respecto a su herencia. Un equilibrio cuidadoso entre la tradición y la innovación puede permitirnos ir hacia adelante sin perder los valores del pasado.

Sin embargo estas innovaciones tecnológicas también nos preocupan por algunos efectos negativos en cuanto a actitudes y contaminación de nuestro planeta.

Por tanto me gustaría plantearla la siguiente interrogante ¿La tecnología es una ventaja o desventaja para la vida del ser humano?. Muchos podrán respondernos lo difícil que es afirmarlo o negarlo.

2. DESARROLLO TECNOLÓGICO APLICADA A LA EDUCACION

La tecnología verdaderamente no ha discriminado las especialidades, mas al contrario ha desarrollado técnicas que definitivamente coadyuvaron en solucionar sus problemas. La tecnología ha involucrado a disciplinas que tiene que ver con las comunicaciones (teléfonos, Internet), el hogar (utensilios tecnológicos), el ocio (vídeo juegos) y en infinidad de contextos y entornos, pues sin duda ofrece muchas ventajas en la comodidad de cada individuo, pero a su vez pone en riesgo la identidad y cultura de cada uno de ellos y el cuidado del medio ambiente, teniendo así sus pro y sus contra.

2.1. LA EDUCACION Y LAS TELECOMUNICACIONES

La acelerada globalización de nuestro sistema planetario, obliga a países con poco desarrollo a esforzarse en utilizar las tecnologías de la era moderna para cubrir espacios ganados por países desarrollados.

En el campo de la educación y las comunicaciones la tecnología juega un rol muy importante, puesto que gracias al desarrollo tecnológico existe la posibilidad de acceder al aprendizaje debido al cumulo de información que se puede encontrar en la Internet "la red de redes", posesionándolo e identificándose mucho más cerca de infinidad de conocimientos, por lo que considero que no debiera existir el temor a utilizar estas herramientas en el proceso enseñanza aprendizaje. (Fig. N° 1)

Las nuevas tecnologías pueden emplearse en el sistema educativo de tres maneras distintas: como objeto de aprendizaje, como medio para aprender y como apoyo al aprendizaje.



Figura N°1 Temor al cambio del proceso enseñanza aprendizaje

En el estado actual de cosas es normal considerar las nuevas tecnologías como objeto de aprendizaje en sí mismo. Permite que los alumnos se familiaricen con el ordenador y adquieran las competencias necesarias para hacer del mismo un instrumento útil a lo largo de los estudios, en el mundo del trabajo o en la formación continua cuando sean adultos.

Se consideran que las tecnologías son utilizadas como un medio de aprendizaje cuando es una herramienta al servicio de la formación a distancia, no presencial y del autoaprendizaje o son ejercicios de repetición, cursos en línea a través de Internet, de videoconferencia, cederoms, programas de simulación o de ejercicios, etc.

Pero donde las nuevas tecnologías encuentran su verdadero sitio en la enseñanza es como apoyo al aprendizaje. Las tecnologías así entendidas se hayan pedagógicamente integradas en el proceso de aprendizaje, tienen su sitio en el aula, responden a unas necesidades de formación más proactivas y son empleadas de forma cotidiana. La integración pedagógica de las tecnologías difiere de la formación en las tecnologías y se enmarca en una perspectiva de formación continua y de evolución personal y profesional como un "saber aprender"

Las TICs nos ofrecen diversidad de recursos de apoyo a la enseñanza (material didáctico, entornos virtuales, internet, blogs, wikis, webquest, foros, chat, mensajerías, videos conferencias, y otros canales de comunicación y manejo de información) desarrollando creatividad, innovación, entornos de trabajo colaborativo, promoviendo el aprendizaje significativo, activo y flexible. (Fig. N°2)

comunicación bidireccional persona-persona, persona-grupo.

4. VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LAS TICs

Respecto a la pregunta planteada párrafos arriba, me gustaría realizar una comparación de las ventajas y desventajas de las TICs en la educación desde mi perspectiva:

- Obtención de resultados rápidos.
- Acceso ilimitado de recursos educativos.
- Acceso rápido a una gran cantidad de información en tiempo real.
- Gran flexibilidad en los tiempos y espacios dedicados al aprendizaje.
- Incentivo a la investigación.
- Actualización de conocimientos.
- Adopción de métodos pedagógicos más innovadores, más interactivos y adaptados para diferentes tipos de estudiantes.
- Interactividad entre el profesor, el alumno, la tecnología y los contenidos del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Mayor interacción entre estudiantes y profesores a través de las videoconferencias, el correo electrónico e Internet.
- Colaboración mayor entre estudiantes, favoreciendo la aparición de grupos de trabajo y de discusión.

En nuestra introducción manifestábamos que la tecnología también había provocado problemas o desventajas en el desarrollo del hombre, por lo que es importante citarlos:

- Desconocimiento de la tecnología.
- Acceso a información mala.
- Elevado coste de adquisición y mantenimiento del equipo informático.
- Crear un fenómeno de sedentarismo.
- Estudiante facilistas.
- Nos permite ser mecánicos.
- Se corre el riesgo de la desvinculación del estudiante del resto de agentes participantes (compañeros y docentes) por una impersonalización de la enseñanza.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Las tecnologías de información y comunicación, son herramientas que se utilizan sin restricción alguna en las

diferentes disciplinas del conocimiento y han contribuido a responder positivamente a problemas planteados en nuestra sociedad.

Es importante entonces evaluar la importancia de las TICs en el proceso enseñanza aprendizaje y cuantificar la ayuda que nos brinda como una herramienta para los diferentes objetivos que un sujeto dedicado a enseñar o aprender los va a utilizar.

Sin embargo no podemos ignorar que este tipo de tecnología también tiene aspectos negativos desde el punto de vista de un sujeto anormal por los objetivos que busca en este medio, pero que lamentablemente también responde a sus requerimientos.

En conclusión entendemos que toda tecnología que contribuya a mejorar el conocimiento y además responda positivamente a nuestras necesidades será instrumentos que mejoren nuestro diario vivir, lo que no cuenta es la mala utilización de estas herramientas.

6. BIBLIOGRAFIA

- [1] CANÓS, L. y MAURI, J. (2005). "Metodologías activas para la docencia y aplicación de las nuevas tecnologías: una experiencia". XX Simposium Nacional de la URSI, Gandia (Valencia).
- [2] CANÓS, L., RAMÓN, F. y ALBALADEJO, M. (2008). "Los roles docentes y discentes ante las nuevas tecnologías y el proceso de convergencia europea". V Congreso Iberoamericano de Docencia Universitaria, Valencia.
- [3] CANÓS, L. y RAMÓN, F. (2007). "Una experiencia sobre la interacción entre la formación universitaria y el uso de nuevas tecnologías". Jornadas de la Red Estatal de Docencia Universitaria (REDU), Valencia.
- [4] SHANKER, R. (1998). Culture and development. International Development
- [5] <http://www.eduteka.org/PorQueTIC.php>
- [6] <http://www.sgci.mec.es/br/cv/experiencias/mcruz/mcruz.htm>
- [8] Cebrián de la Serna, M. (2011). Procesos educativos con TIC en la sociedad del conocimiento. Madrid. Piramide
- [9] Gallego D. y Gática, N. (2010), La pizarra digital: una ventana al mundo desde las aulas Madrid: Eduforma Martínez, F. y Prendes, P. (2004) Nuevas Tecnologías y Educación. Madrid: Pearson

INFORMATICA FORENSE Y UNA METODOLOGIA DE INSPECCION OCULAR

Sugar Carlos Flores Condori

Profesión: Lic. Informática

y Lic. Contador Público

Docente investigador

Universidad Pública y Autónoma de El Alto

sucarflo@hotmail.com



RESUMEN

La informática forense, tiene un crecimiento alarmante, porque es el nuevo paradigma de investigación, particularmente de los hechos dolosos que se suscitan en una organización, para esto se necesita de técnicas y metodologías que pudieran contribuir al desarrollo de esta nueva especialización en el área científica.

Que busca detectar los fraudes voluntarios o no voluntarios que surgen en una organización, en el presente trabajo se sugiere una metodología basada en la inspección ocular para aplicar la informática forense.

PALABRAS CLAVES

Computer Science Forensic

ABSTRACT

The forensic computer science, it has an alarming growth, because it is the new paradigm of investigation, particularly of the fraudulent facts that are provoked in an organization, for this he needs of technologies and methodologies that they could contribute to the development of this new specialization in the scientific area. That seeks to detect the voluntary or not voluntary frauds that arise in an organization, in the present work suggests himself a methodology based on the ocular inspection to apply the forensic computer science.

KEYWORDS:

Forensic Computer Science and a Methodology Ocular Inspection

1. INTRODUCCION

Se tornaba evidente la necesidad de efectuar una recopilación ordenada y sistemática de los distintos componentes detectables en la comunidad pericial, a efectos de aportar entidad metodológica, científica, criminalística, informática y legal a la nueva especialidad que surge de hecho y aún no formalizada de derecho.

Pensamos que es necesario realizar la investigación de perito informático forense que le permita actuar de manera profesional, unificando los perfiles mínimos pretendidos para esta actividad en apoyo de la investigación delictiva. Sus componentes principales debían incluir:

Un Marco Científico, que permita realizar investigaciones y experiencias, apoyado estrictamente en el método científico. Asimismo debería aportar las estructuras lógicas necesarias para justificar sus fundamentaciones de manera estricta e irrefutable, más allá de la fluidez argumentativa propia de cada profesional.

Un Marco Informático general, a partir de las metodologías de Análisis de Sistemas, que le permitan utilizar aquellas herramientas de uso general que se adapten a las actividades periciales informáticas. En este sentido, las etapas de relevamiento de información y desarrollo de un modelo coherente de análisis, se evidencian como instrumentos adecuados para brindar soporte metodológico a la actividad del experto en informática Forense.

Un Marco Informático específico, en relación con las herramientas propias del tratamiento de la prueba indiciaria informático forense. Al respecto se debe destacar que las mismas, deben ser abordadas desde los dos ambientes más frecuentes en uso en nuestra sociedad, el de "software libre" y el de "software propietario", más allá de sus características de pago o gratuito.

Los puntos anteriores, se verían reflejados en un **Informe Pericial**:

- a. Científicamente fundamentado.
- b. Criminalísticamente interrelacionado.
- c. Modelado mediante técnicas propias del Análisis de Sistemas.

- d. Investigado con las mejores herramientas disponibles.
- e. Inserto en el marco legal correspondiente.

2. CONTENIDO

2.1. Trabajos previos y relacionados.

La presente investigación, se sustenta en la siguiente concepción metodológica pericial:

2.2. Concepto de Informática Forense.

Constituye el fundamento del trabajo, ya que determina la particular visión de los autores sobre esta técnica criminalística. Si bien uno de los propósitos de la informática forense consiste en determinar los responsables de los delitos informáticos, también permite esclarecer la causa original de un ilícito o evento particular para asegurarse que no vuelva a repetirse. La informática forense es aplicable tanto en los casos llevados a juicio como en investigaciones particulares solicitadas por empresas u organismos privados. Podemos decir que:

La informática forense es un método probatorio consistente en una colección de evidencias digitales para fines de investigación o legales.

Cada caso específico debe ser analizado como si fuera a juicio, de esta manera cualquier investigación en informática forense puede soportar un escrutinio legal.

Resumiendo, entendemos por informática forense, al conjunto multidisciplinario de teorías, técnicas y métodos de análisis, que brindan soporte conceptual y procedimental, a la investigación de la prueba indiciaria informática.

2.3. Problema.

Como resultado de una orden judicial o de una solicitud oficial o privada el perito en informática forense, podrá ser requerido para concurrir a determinado lugar con el objeto de detectar, identificar, clasificar, documentar, proteger y trasladar un conjunto de elementos probatorios que constituya la *prueba indiciaria informático forense* y que posteriormente permita a quien lo solicitare, efectuar una reconstrucción científica, metodológicamente estricta y racionalmente correcta de los hechos ocurridos en el lugar o asociados con el mismo. Recordemos que la interacción a distancia de los medios informáticos amplía enormemente la distancia de interacción de los eventos analizados.

2.4. Hipótesis (Propuesta o solución).

Los autores se proponen desarrollar una metodología específica de Inspección Ocular Informática Forense, que incluya:

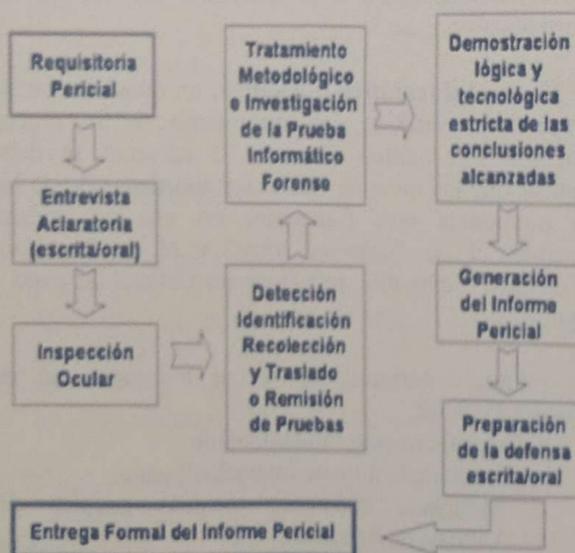
- Fundamento científico.
- Marco Legal
- Estructura Informática General (Análisis de Sistemas)
- Estructura Criminalística General (Inspección Ocular Criminalística)
- Estructura Informática Particular (Herramientas y Métodos de Análisis Informático Forenses específicos)
- Como elemento integrador el accionar mancomunado con otros peritos y una clara estructura lógica de investigación aplicada al hecho particular *sub pericia*.

2.5. Características de la investigación sistémica.

Si consideramos que una investigación, no es otra cosa que una serie de actividades tendientes a resolver un problema específico y acotado, podemos inferir que la metodología sistémica es una de las más apropiadas y actualizadas para encarar dicha tarea. Los métodos clásicos de inducción, deducción y abducción, todos ellos reunidos en el método científico, constituyen herramientas ineludibles y básicas a la hora de investigar, pero la planificación general es sistémica. En general es posible reducir los pasos de la metodología de sistemas para una investigación a cuatro etapas: a) Análisis, b) Diseño, c) Implementación y d) Retroalimentación, adecuadas al siguiente esquema general:

Estos puntos deben ser tenidos en cuenta específicamente antes de cada investigación en general y de cada pericia informático forense en particular. Son las herramientas que nos permitirán efectuar un trabajo sistémico metodológicamente estructurado y sistemáticamente fundamentado.

METODOLOGIA PERICIAL INFORMÁTICO FORENSE



2.5.1. Inspección Ocular

Generalidades: Podemos considerar que el lugar del hecho contiene todos los testigos mudos, necesarios para la investigación del delito. La misión del perito es documentar mediante acta, croquis y fotografías todo lo que en él se encuentra.

Todo sirve, nada debe descartarse, aun cuando se crea que no tiene relación con el hecho ocurrido. Debe documentarse todo lo hallado, fotografiado y luego secuestrado si se considera necesario, aunque se contraponga con la hipótesis que nos hayamos formado a priori, es ideal evitar dichas hipótesis, analizar lo hallado y luego sacar una conclusión.

No pasar, no tocar, no mover, no encender, no abrir, no pisar y sobre todo no molestar a los demás peritos, observar críticamente y documentar.

Es de valor fundamental realizar un relevamiento previo, de ser posible. Registrar, la hora exacta en que se recibe la comunicación solicitando nuestra presencia; la hora en que se llega al lugar del hecho; quién o quiénes ya se encontraban en el mismo; testigos que se hallaren, personas que nos acompañan o dirigen nuestras actividades, sistemas de seguridad franqueados para llegar al lugar, sistemas de seguridad activos en el momento de arribar. Nada debe dejarse librado al azar. No podemos basarnos en la memoria propia ni ajena. Todo debe contarse, medirse, anotarse, registrarse, fotografiarse, en los medios disponibles (anotador de papel o electrónico); los papeles sueltos no sirven; se deterioran o se pierden y luego tenemos que describir el lugar sin la certeza imprescindible.

La mayoría de las sentencias se hacen basadas en pruebas de indicios; por ello volvemos a recalcar, todo es importante: rastros, huellas, manchas, pisadas, colillas de cigarrillos, impresiones dactilares, roturas, impactos, condiciones de los elementos evaluados, por ejemplo equipos abiertos o cerrados, fajas de seguridad rotas, cables sueltos, equipos de conexión o distribución abiertos o cerrados, elementos próximos al área de trabajo, al parecer desconectados o sin relación con los equipos, especialmente equipos de captura de vida, de comunicaciones, de impresión, de almacenamiento, de alimentación eléctrica, etc. Lo que no se documenta en la primera inspección ocular no podrá reconstruirse en una segunda, si es necesaria y se hiciera. El trabajo, en este sentido, debe efectuarse sin prisa, pero sin pausa. Una inspección ocular mal realizada, fuera de tiempo o cuando ya se ha modificado el lugar del hecho, lleva con seguridad a un fracaso en la investigación criminal. Los rastros que puedan tener relación con el hecho hay que estudiarlos e interpretarlos para no caer en error. Luego documentarlos en el acta de inspección, fotografiarlos y secuestrarlos si correspondiere y fuese posible. Por ello es imprescindible que el perito

informático forense, tenga conocimientos apropiados de criminalística, para:

Entender las actividades de los restantes peritos y facilitar la tarea interdisciplinaria.

Evitar modificar la escena en perjuicio de otros peritos. Preservar la prueba en ausencia de los peritos especialistas.

Colaborar en la investigación, de manera mancomunada, integrada y pro activa (ante la duda o la falta del especialista correspondiente, documento la prueba, la preservó y de ser necesario la secuestro, aunque no pertenezca a mi especialidad, siempre es preferible una prueba mal conservada que ninguna prueba)

Es necesario entender que la ignorancia no es justificativo para la inoperancia. El decir: "no sabía, no me di cuenta", no soluciona nada. De la misma manera que el ortopedista o el pediatra, no pierden su condición de médicos, el perito en informática forense, no puede ignorar las actividades del resto de sus colegas profesionales de la criminalística.

2.5.2. Situaciones posibles en la Inspección Ocular

Es necesario destacar tres situaciones diferentes en la inspección ocular, desde el punto de vista del perito informático forense:

La situación se ha desarrollado de manera confidencial. Se han iniciado las actuaciones y luego se ha decidido intervenir, detectar y secuestrar la prueba. En este caso el perito deberá realizar todas las tareas que corresponden a la etapa del relevamiento informático:

- a) Tomar contacto con los actuados (penales, civiles, comerciales, laborales, administrativos, etc.), extraer toda la información disponible en los mismos.
- b) Tomar contacto con todas las personas (no involucradas como sospechosas en la investigación) que puedan aportar datos sobre el lugar, las plataformas instaladas, los sistemas operativos en uso, los mecanismos de protección instalados, la estructura de seguridad informática del lugar (física y lógica). Cuanto más sepamos "a priori" menos errores cometeremos al actuar.
- c) De ser posible acceder a un plano del lugar a ser inspeccionado (no sólo de la habitación en cuestión, sino de todo el edificio involucrado). Lo ideal es contar además con los planos de distribución de red y de electricidad. De esta manera podrá planificarse por anticipado la ruta de acceso más segura y rápida al lugar a ser inspeccionado, realizando las acciones necesarias para la protección de la prueba e impidiendo las acciones maliciosas sobre la misma.

- d) Recordemos que la planificación es la base del éxito. Tomar provisiones, evita pérdidas y destrucciones de información innecesarias.
- e) Es necesario planificar el momento de acceder al lugar. De ser posible, se prefieren las horas de la madrugada (entre las tres y las cinco de la mañana), en este horario, todos los recursos humanos, se encuentran menos activos que en otras horas.
- f) Siempre es conveniente contar con un plan alternativo, para el supuesto en que el plan principal falle (una puerta que no se abre, un acceso que ha sido eliminado o modificado, la remodelación de una oficina, sala de servidores, conexión, etc.).
- g) Como en toda labor informática, debemos contar con resultados previsibles de máxima y mínima, que nos aseguren contar con la prueba necesaria. Si detectamos dificultades reales, para alcanzar el objetivo de mínima, es necesario formular otro plan de aproximación, acceso, protección y secuestro de los datos pretendidos.

2.6. Metodología de trabajo.

La inspección no debe limitarse solamente al lugar en donde se encuentra almacenada la información o desde dónde se accede a la misma; debe extenderse a todo su contorno y lugares aledaños. Por ejemplo, si el hecho sucedió en la sala de servidores, la inspección debe ampliarse a todos los nodos accesibles de la empresa, esta verificación puede ser física o remota, pero debe hacerse.

Una manera interesante de hacer la observación es mediante la forma que se denomina *espiral*; por ejemplo, en el interior de una habitación se encuentra una computadora asegurada (ya hicimos lo necesario para que no la desconecten, apaguen o modifiquen; comenzaremos a inspeccionar caminando en forma de espiral, es decir, desde las paredes, y de esa manera nos iremos acercando hasta llegar al lugar principal, esto es, donde está la computadora a examinar.

Considerando el delito desde la criminalística, la mayoría de las veces el delito se comete y el autor desaparece, pero deja en el lugar del hecho rastros que pueden servir para lograr su identificación, y el cuándo, cómo y dónde ocurrió el mismo. De ahí que sea necesario documentar, describir y conservar las huellas que pueden servir para lograr dilucidar lo ocurrido. En informática forense la prueba tiene dos componentes de suma importancia que la hacen diferente a las restantes pruebas indiciarias.

El sospechoso puede haber desaparecido como en cualquier otra actividad pericial, pero también puede haber permanecido y ser inalcanzable. Basta con pensar

en accesos remotos, actividades ilícitas a distancia, almacenamiento remoto, etc. Es muy importante conocer las limitaciones legales de nuestro accionar, si debemos recolectar información a distancia, almacenada fuera de la jurisdicción judicial en que nos hallamos, debemos informar al juez o al fiscal, antes de actuar y dejar que ellos decidan o tomen las medidas apropiadas para realizar esta actividad (exhortos, oficios, requerimientos etc.). Nuestra actividad debe limitarse a los componentes informáticos del lugar, en los demás casos es necesario pedir autorización, informando la localización exacta de los archivos a acceder, los motivos para hacerlo y la naturaleza de las acciones a realizar sobre los mismos. No debemos modificar archivos remotos, por ningún motivo, salvo que se trata de una orden judicial en forma.

La ley procesal indica que las presunciones o indicios son las circunstancias o antecedentes que, teniendo relación con el delito, pueden razonablemente fundar una opinión sobre hechos determinados. Lógicamente, para que haya plena prueba por presunciones o indicios se requiere que ellos reúnan ciertas condiciones:

- que se relacionen con el hecho principal que motiva la investigación y que actúa como punto de partida de la misma;
- que no sean equívocos, es decir que todos reunidos no puedan conducir a conclusiones diversas;
- que estén directa y estrictamente relacionados, de manera que conduzcan lógicamente y naturalmente al hecho de que se trate;
- que el evaluador posea la capacitación profesional necesaria para realizar la tarea. En el caso de los peritos es imprescindible el título habilitante en el área de incumbencia específica. El simple hecho de ser ingeniero o licenciado en sistemas, no debería ser condición suficiente para actuar como perito en informática forense (al menos desde la ética profesional), de la misma manera que el hecho de ser ingeniero no habilita para la pericia en accidentología vial.
- la informática forense requiere conocimientos profundos de seguridad informática, sistemas operativos, redes, medios de almacenamiento primario, secundario y terciario, metodología de investigación científica y criminalística, códigos de fondo, forma y legislación vigente en materia de informática jurídica, legislación pericial y testimonial y varias áreas complementarias que no aparecen en la formación curricular académica de un licenciado o ingeniero en informática y las carreras afines (computación, sistemas, electrónica, etc.)

A veces los delinquentes desconocen las características del lugar donde han almacenado la información (realizada por acceso remoto), han modificado la misma o la han dañado, pero sí recuerdan algunos puntos

claves de la estructura lógica de la máquina accedida. Por ello es importante en la inspección ocular dejar constancia de la estructura lógica de los elementos informáticos accedidos (capturar pantallas del explorador). Estas estructuras que *a posteriori*, si concuerdan con la declaración del imputado, pueden también servir de indicios de gran importancia.

Debe recordar que siempre es necesario registrar la prueba antes de acceder a la misma. Es decir

- realizar el hash del soporte accedido, por medios no invasivos
- una vez identificado, registrado legalmente y certificado el soporte, de manera adecuada, se puede realizar un análisis del equipo sospechado, utilizando herramientas convencionales.
- este hecho debe serle comunicado a la autoridad que interviene en el lugar (juez, fiscal o sus representantes) y actuar sólo con autorización de la misma. (siempre explicar detalladamente las acciones a realizar y los motivos que provocan las mismas)

Si las diligencias fueron realizadas durante la noche y de estimarlo necesario, se puede solicitar a la autoridad interventora concurrir en otro horario para comprobar algunas circunstancias que no son visibles en dicho momento (antenas externas, conexiones con otros edificios, etc.). Por eso es recomendable actuar en las horas que preceden al amanecer (entre las tres y las cinco), de esta manera al finalizar las tareas en el interior se tendrá suficiente visibilidad para comprobar los elementos externos y no tener necesidad de concurrir nuevamente.

La comprobación judicial exige la mayor celeridad posible, y es de suma importancia que las cosas permanezcan en su estado primitivo, y que ninguna alteración pueda hacerlas ver desde un punto de vista equivocado. Si es necesaria la asociación de peritos, el juez hará vigilar el sitio e impedirá todo movimiento antes de la llegada de aquéllos; otras veces procede por sí mismo a inspeccionar los objetos que no requieren la observación del especialista, prescindiendo de aquellos que sólo pueden ser examinados útilmente por éste (pero sucede a menudo que no puede separarse la inspección judicial del examen pericial, y que, procediendo aisladamente, suele haber perjuicio en alguna de las instancias). Finalmente, es obligación del perito oír, durante la operación, a las personas que hayan llegado en primer término, y que habiendo desde un principio observado las cosas pueden dar a conocer el estado en que han encontrado el lugar y los cambios que haya podido sufrir.

Cuando se ha procedido a la comprobación judicial en aquella etapa del proceso, en que la información ya va dirigida contra un inculpado, puede ser necesario hacer

asistir a éste a las operaciones. Debe hacerse así siempre que las explicaciones generales suministradas por él no tengan el grado de precisión necesario, y queden por practicar pormenores por él alegados, o también cuando los objetos deban ser reconocidos por él.

2.7. Acta de Inspección o secuestro.

Lógicamente, la inspección ocular del lugar del hecho debe documentarse en un acta, es decir, con escritura de corrido y todo en letras, con la menor cantidad de números posibles. La misma debe ser firmada por todos los intervinientes, juez o fiscal, testigos, peritos, víctima/s e imputado/s si se encontraren presentes. Cuando se utilice más de una foja, las firmas irán insertas en todas ellas, es decir, en todas las utilizadas.

Puede labrarse en el lugar del hecho y ser manuscrita, pero nada impide que utilicemos los medios a nuestra disposición (notebook e impresora o elementos del lugar). Además de todas las circunstancias observadas en el lugar, se dejará constancia de los pequeños interrogatorios que se les haya efectuado a los presentes.

El acta puede servir para dejar constancia formal de una serie de diligencias y operaciones técnicas sobre la prueba indiciaria y también para efectuar el secuestro de dicha prueba, al respecto:

El acta debe identificar claramente a las personas, en lo posible con la totalidad de sus nombres y con la mayor cantidad de datos filiatorios posibles.

Si los testigos no pueden ser hallados, su testimonio final resultará nulo.

Aunque ningún código de procedimientos a la sazón exige el teléfono y el email, es la forma más directa en que el perito podrá contactarse con los testigos, no logrará una comunicación legalmente válida, pero al menos tendrá datos reales de las personas que estuvieron en el acto de secuestro.

2.8. Croquis ilustrativo.

En general se torna imprescindible agregar una representación gráfica del lugar inspeccionado. Lo ideal es poseer un equipo fotográfico estereométrico y todos sus problemas habrán terminado. No obstante dichos equipos no se encuentran en estos momentos al alcance de todos los peritos, por razones de precio en el mercado. Es necesario comprender que la fotografía sirve para documentar el lugar, pero no es suficiente para determinar todas las relaciones entre los elementos observados. De ahí la necesidad de realizar representaciones gráficas. Es necesario utilizar el dibujo adecuado, croquis, esquicio, esquicio panorámico, croquis con abatimiento, croquis en cruz, gráfico,

esquema. Tenga en cuenta que las condiciones esenciales que deberá reunir este gráfico son:

Fidelidad:

Es decir deben adecuarse lo más estrictamente posible a la realidad observada. La creatividad es privilegio de los artistas, pero en este caso no es recomendable.

Claridad: Debe ser fácilmente interpretable, sin mediciones ni nombres ambiguos. Debemos ponernos en la situación del lego, que no estuvo en el lugar.

Legibilidad: Debe poseer dibujos y textos lo más destacados posibles, de manera que no impliquen una dificultad agregada a la falta de visión (real y ostensible o disimulada) de quienes deben analizarla, especialmente el tribunal interventor (tenga en cuenta que la edad incrementa la dificultades visuales).

Nitidez: Los gráficos y dibujos relacionados con el hecho, deben destacarse con claridad sobre el fondo que les da sustento. El uso de colores o resaltadores en su formato físico o computacional es la mejor solución para este requerimiento.

Debe poseer los siguientes elementos:

Título: en la parte central superior del mismo, para facilitar su identificación.

Orientación: si le es posible dibuje junto al mismo una cruz orientada con los cuatro puntos cardinales. En caso contrario se interpretará que la parte superior del gráfico, corresponde al Norte.

Colores: Si dispone de ellos debe usarlos. No existe una norma al respecto, deberá emplear el sentido común.

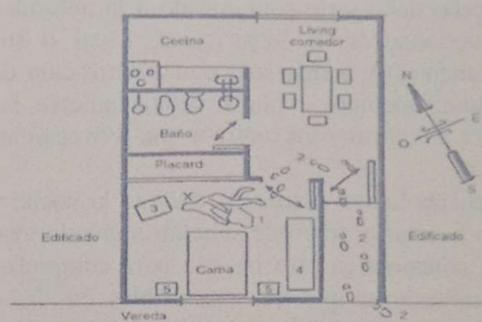
Nombres: Siempre paralelos a la base de la hoja, con excepción de las calles laterales que se escribirán según el margen derecho de la hoja (como si rotara el gráfico 90 grados en el sentido de las agujas del reloj). En las calles es conveniente indicar el sentido de circulación del tránsito. Si se trata de autopistas, carreteras o rutas, indicar en cada extremo, de dónde proviene, hacia dónde se dirigen (localidades más próximas) y si es posible la distancia a dicha localidad.

Finalizada la inspección podemos tener una hipótesis de cuál fue el hecho ocurrido y de qué forma pudo haberse producido. Pero es aconsejable no basarse solamente en esta hipótesis, aferrándose a la misma; el buen investigador debe prever todas las posibilidades. Ante la duda es conveniente sospechar de todo y de todos. Es preferible no suponer y limitarnos a sacar conclusiones fundadas en hechos comprobables. Es imposible actuar de manera objetiva, pero nada impide que lo intentemos.

3. CONCLUSIONES

Los autores consideran que la propuesta metodológica presentada es aplicable a la inspección ocular informático forense. La normalización de la misma se corresponde no sólo con el análisis comparativo de la actividad propuesta y su interacción con el marco criminalístico genérico, sino en su implementación práctica en la diaria labor pericial. Ahora es tiempo para el análisis, la crítica, la modificación, en definitiva la retroalimentación del trabajo por parte de los colegas que permitirá alcanzar un producto efectivo, eficiente, eficaz y altamente mutable como toda actividad informática.

Dibujo Auxiliar y conceptos criminalísticas



4. BIBLIOGRAFÍA

- [1] ALVAREZ GALARZA, María Daniela "Metodologías, estrategias y herramientas de la informática forense aplicables para la dirección nacional de comunicación y criminalística de la policía nacional"- Enero de 2013)
- [2] Guía Para El Manejo de Evidencia En IT - Estándares de Australia. APEC Telecommunications and Information Working Group.-Enero de 2013)
- [3] CARRIER B D, Spafford E H, "Getting Physical with the Digital Investigation Process" International Journal of Digital Evidence, Volume 2, Issue 2, 2003
- [4] BEEBE AND CLARK "A Hierarchical, Objectives-Based Framework for the Digital Investigations Process" Digital Investigation Journal, Volume 2, Issue 2, 2005
- [5] CASEY E & SCHATZ B "Conducting Digital Investigations" Chapter 6 in Digital Evidence&Computer Crime: Forensic Science, Computers and the Internet, 3rd Edition, AcademicPress. 2006.

ALTERNATIVAS EN LA GENERACION DE BIOCONBUSTIBLES FRENTE A EL EFECTO INVERNADERO QUE SE TIENE ACTUALMENTE CON EL CONSUMO DE CONBUSTIBLES FOSILES

Eduardo Quintanilla Salazar
Bioquímico Licenciado
Universidad Pública de El Alto
edu_quintanilla13@hotmail.com



RESUMEN

El presente artículo corresponde a una reflexión sobre el análisis de nuevas alternativas en generación de combustibles biodegradables. El mundo busca diferentes alternativas para lograr resolver las crecientes dificultades que plantean su desarrollo, la alimentación de su población y en particular la alimentación de los países en vía de desarrollo. La creciente demanda energética presagia a corto y mediano plazo el agotamiento de las reservas de hidrocarburos y complementariamente un notorio deterioro de los recursos naturales, en especial el agua, que está siendo contaminada y el suelo, erosionado. Con el objetivo de prevenir cambios irreversibles y reducir el impacto de los gases invernadero sobre el clima del planeta, muchos países han decidido apostar a estrategias de la producción de energía, utilizando fuentes renovables.

La sustitución de combustibles derivados del petróleo por biocombustibles, permite una reducción en las emisiones de CO₂, generada por fuentes móviles, lo cual indica que los biocombustibles pueden significar una opción, la industria agro energética, a diferencia de la industria petrolera, implica una cadena productiva que impacta en forma más directa a los diferentes sectores de la economía, especialmente en lo referente a la generación de empleo, desarrollo agrícola y agroindustrial. Valorar ese espacio de procesos de sustitución de la actual forma

energética por alternativas derivadas de productos vegetales es el propósito de este artículo.

PALABRAS CLAVE

Biocombustible, derivados, efecto invernadero.

1. INTRODUCCIÓN

Los biocombustibles líquidos, denominados también biocarburantes, son productos que se están empleando como sustitutivos de la gasolina y del diésel. Los cuales son obtenidos a partir de materias primas de origen agrícola. Actualmente, muchos países promueven la idea de "sembrar sus propios combustibles", para no depender de importaciones o de reservas agotables y, colateralmente generar empleos estables y de calidad en el futuro. Sin dudar, la energía constituye un elemento fundamental para los procesos de desarrollo económico de un país, pero dada su caracterizada diversidad, en materia de disponibilidad de fuentes energéticas, se requieren alternativas tecnológicas y soluciones integrales para resolver sus demandas, en particular para transporte de carga y pasajeros. La humanidad ha estado asociado con una alta disponibilidad de energía, de tal manera que el progreso desafortunadamente está directamente relacionado con su consumo de combustibles, de ahí que países más desarrollados utilicen en promedio cinco veces más energía que los en vía de desarrollo. Se constituye en un reto científico-tecnológico para que grupos de investigación, mediante un trabajo interdisciplinario con sectores público y privado, concentren esfuerzos en el logro de desarrollos tecnológicos propios. Los programas de sustitución pueden dar lugar a promover el desarrollo agroindustrial a partir del uso de productos agrícolas, así mismo, se señalan bondades como la autosuficiencia, sustitución energética, y menor contaminación; además de beneficios a nivel de combustión: mayor octanaje, mejor combustión y ganancias en potencia de los motores.

La posibilidad de usar biocarburantes ha sido contemplada desde los mismos inicios del desarrollo de los motores y los automóviles, pero sólo al identificar la problemática actual de los combustibles no renovables y a lo que conlleva con la contaminación ambiental se dan las condiciones para la configuración de una industria global de biocarburantes. El carácter no renovable de los combustibles fósiles y la alta participación del sector transporte en el consumo total de energía primaria y en la contaminación atmosférica, se han convertido en la fuerza que viene impulsando la

investigación sobre fuentes alternas para vehículos, especialmente aquellas fuentes derivadas de la biomasa vegetal - Los vehículos automotores son la principal fuente de material de moléculas emitidas a la atmósfera, su contribución se ubica entre el 25% y un 75% del total de las emisiones de partículas gruesas y finas, siendo el principal contribuyente los automotores que utilizan diésel. Plantear la sustitución de diésel por combustibles bioenergéticos y verificar sus ventajas comparativas es el objetivo de este artículo. Una respuesta tecnológica a dicha problemática es el uso de biocombustibles, sin embargo la competitividad en materia de precio de estos frente a los combustibles corrientes sigue siendo discutible. Uno de los elementos de restricción de los biocombustibles es el costo de la materia prima y su proceso de transformación, por lo que se requieren sustratos de bajo precio para alcanzar los niveles de precio competitivos y accesibles.

2. CONTENIDO

La humanidad ha estado consumiendo de forma exponencial el uso de carburantes de origen no renovable con una alta disponibilidad de energía, de tal manera que el progreso desafortunadamente está directamente relacionado con su consumo de combustibles, de ahí que países más desarrollados utilicen en promedio cinco veces más energía que los en vía de desarrollo.

Los biocombustibles líquidos, denominados también biocarburantes, son productos que se están empleando como sustitutivos de la gasolina y del diésel. Combustible los cuales son obtenidos a partir de materias primas de origen agrícola los carbohidratos y los aceites.

Los fabricantes de vehículos y motores todavía manifiestan varias inquietudes con respecto a la calidad del biodiésel -aunque han moderado su actitud frente a su uso, especialmente si se pretende usar puro o en concentraciones superiores al 20%. Las principales preocupaciones manifestadas por las asociaciones mundiales de productores de vehículos y motores tienen que ver con la posible presencia de productos de oxidación en el biodiésel debido a su menor estabilidad química y la pérdida de fluidez a bajas temperaturas, dada la mayor tendencia a la formación de cristales de los diferentes tipos de biodiésel, especialmente los de naturaleza química más saturada. La calidad de un biodiésel depende fundamentalmente de la naturaleza química del aceite parental y de las condiciones del proceso de obtención. La razón por la cual últimamente se habla tanto de los biocombustibles y se desarrollen nuevas tecnologías y se formulen nuevas destilerías para producirlos, no se debe a un repentino salto en nuestro conocimiento científico, más bien se trata de un

salto en la financiación de los gobiernos, que parecen preocupados por el aumento de precio del petróleo. Si los gobiernos financian la producción se podrá ver una nueva generación de biocombustibles en corto tiempo. Pero no todos los interrogantes están despejados, según la ONU, si los campos de cultivo crecen desproporcionadamente para la producción de biocombustibles, podría correr peligro la seguridad alimentaria mundial y la sostenibilidad ambiental, con incremento en la tala de bosques y un posible aumento de los precios de los alimentos. Los biocombustibles no tienen las prestaciones que presentan los combustibles obtenidos del petróleo y, para incrementar su producción significativamente, se tendrían que dedicar la mayor parte de tierras fértiles a su cultivo, lo que es complicado en un mundo en el que el hambre y desertización son dos de sus problemas de más difícil solución.

Con el objetivo de prevenir cambios irreversibles y reducir el impacto de los gases invernadero sobre el clima del planeta, muchos países han decidido apostar por estrategias de diversificación de la producción de energía utilizando fuentes renovables. La primera estrategia ha sido la sustitución de combustibles derivados del petróleo por biocombustibles, definiendo una reducción en las emisiones de CO₂ (dióxido de carbono) generada por fuentes móviles. Por tanto, es urgente comenzar a utilizar energías alternativas, es decir limpias y renovables, esto hace que los biocombustibles pueden significar una opción válida.

En la práctica, diversas materias primas pueden ser empleadas en la producción de alcoholes y biodiésel, sin embargo, es justo considerar que el costo de elaboración de cada litro o galón, depende categóricamente de las características de la materia prima utilizada y del tipo de proceso o tecnología instalada para su obtención. Existen varios tipos de alcoholes combustibles, pero los más conocidos y recomendados son el metanol, el etanol y en menor importancia el propanol y el butanol. Como se sabe, cada vez se hace más urgente utilizar otros combustibles en los automotores, especialmente para ir desplazando la gasolina y el diésel. Los problemas en el uso de los bioaceites como combustibles se asocian con los altos pesos moleculares de triglicéridos, que se evita con la modificación o rediseño de la cámara de combustión o con una ligera modificación química de los aceites, para formar el biodiésel. Este se puede producir por esterificación de ácidos grasos, pero el método más utilizado es la transesterificación con alcoholes de bajo peso molecular, que produce un combustible más limpio, menos viscoso y ambientalmente más seguro.

Esta nueva industria, a diferencia de la industria petrolera, implica una cadena productiva que impacta

de forma más directa a los diferentes sectores de la economía, especialmente en lo referente a la generación de empleo y desarrollo agrícola y agroindustrial. La adición de los biocombustibles en las mezclas, mitiga parcialmente las necesidades de importación de hidrocarburos, donde los países fabrican sus propios biocombustibles para su consumo interno. Los avances en el campo de los biocombustibles son muy prometedores, los dos más importantes son: etanol de desechos vegetales, lo cual sería una solución a la reciente polémica del etanol y el maíz; y fabricar plástico con aceites vegetales y luego convertirlo en biodiesel, lo cual reduciría en una gran medida el problema de los desechos plásticos toneladas diarias en las sociedades industrializadas. El mayor inconveniente es que los cultivos vegetales constituyen una materia prima muy cara que hace que el precio final del producto sea elevado, por lo que el Estado debe destinar cuantiosos recursos fiscales para hacer competitivo la producción de biocombustibles. Es por eso, que en muchos países se están investigando y desarrollando métodos de producción de etanol a partir de desechos agrícolas, forestales e industriales, que son abundantes y de bajo costo. En este caso, los azúcares se obtendrían de la celulosa de los desechos vegetales.

La introducción de un nuevo combustible en el mercado exige el cumplimiento de una serie de requerimientos básicos de calidad, por lo que se requiere, identificar y solucionar las principales dificultades de calidad de los diferentes tipos de biocombustibles.

Los conceptos de biocombustible, cultivo energético y biocombustible vienen ganando importancia, cada día, con más fuerza en las políticas agrarias y energéticas, tanto de países industrializados, como en vías de desarrollo. Pero, a pesar de ello, es importante admitir, que los biocombustibles no terminarán la dependencia del petróleo de los países industrializados, porque no habrá suficiente tierra y agua para suplir la voracidad de sus requerimientos energéticos. Es necesario definir planes de ordenamiento territorial agrario con miras a preservar el área de bosques, con el propósito de no convertirlos en áreas de cultivo de biomasa; en consecuencia se puede articular el sector agrícola con el sector energético del país, sin afectar el sector alimenticio vía incremento de precios de materias primas, como ha sido el caso del azúcar y plantas de girasol, es una oportunidad para que muchos países puedan aprovechar su posición geográfica y potencialidades de convertirse en referentes de productores de biocombustibles. Indudablemente, es necesario diversificar la cantidad de materias primas para la producción del alcohol anhidro y biodiesel y desarrollar investigaciones que evidencien paquetes tecnológicos propios, que permitan la obtención de biocombustibles a niveles competitivos, para suplir la demanda interna en el corto y mediano plazo; y a largo plazo, iniciar exportaciones a otros países.

3. CONCLUSION Y RECOMENDACIONES

Conclusiones: Son los biocombustibles, entonces, una salida energética viable técnico-económica y ambiental, con miras a sustituir futuras importaciones de combustibles o facilitar mezclas que disminuyan su consumo, buscando, especialmente en la agroindustria esa fuente, siendo los países con clima tropical los principales actores, considerando que aquí es donde hay la mayor variedad de especies vegetales y que las condiciones ambientales para su producción son más ventajosas.

Es necesario no solo incentivar la producción de los biocombustibles, sino que se deben definir programas que sustenten las necesidades de biomasa de las nuevas refinerías con el propósito que no se vea afectado el precio de las materias primas con doble propósito la alimentación y generación de biocombustibles.

La búsqueda de estrategias que permitan reducir la dependencia del combustible fósil ha llevado a desarrollar alternativas domésticas basadas en el uso de recursos renovables. Una de las prioridades para muchos países es desarrollar alternativas energéticas menos costosas, en cuanto a no tener que importarlas o invertir grandes capitales en exploración, más limpias respecto a la disminución en la generación de contaminantes en el momento de su producción y utilización y viables respecto a su producción.

Desde el punto de vista ambiental, una de las ventajas del uso de los biocombustibles es la disminución del efecto invernadero ocasionado por las emisiones de CO₂, ya que reduce las emisiones de monóxido de carbono (CO) e hidrocarburos totales de los gases de escape de los vehículos.

4. BIBLIOGRAFIA

- [1]Cala HDF. 2003. Proyecto para producción de biodiesel a partir de palma africana en Colombia. Corporación para el Desarrollo Industrial de la Biotecnología y Producción Limpia. [acceso: 9 de septiembre de 2010]. www.galeon.com/separacionfrutos/pbiodiesel1.pdf
- [2]Castello L. 2009. Biocombustibles y seguridad alimentaria. [acceso: 2 de agosto de 2011]. <http://www.fao.org/co/articbiocomb.pdf>
- [3]Cortés EA, Suárez MH, Pardo CS. 2009. Biocombustibles y autosuficiencia energética. Rev Dyna; 76 (158):101-110.

[4]Cortés EA, González SH, Álvarez MF. 2008. Colombia en la era del alcohol carburante. Rev CES Med Vet y Zootec; 3(2):120-132.

[5]Cardona AC. 2009. Perspectivas de la producción de biocombustibles en Colombia: contextos latinoamericanos y mundial. Rev Ingeniería; 29:109-120.

[6]Espinal GFC, Covalada MHJ, Hermida OL. 2005. La cadena del azúcar en Colombia. Documento de trabajo No 56. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Observatorio Agrocadenas. [acceso: 3 de noviembre de 2010]. http://201.234.78.28:8080/jspui/bitstream/123456789/617/1/2005112143137_caracterizacion_azucar.pdf

[7]Fonseca C. 2009. Biocombustibles sostenibles para Colombia, una reflexión Social y Ambiental. Parque Tecnológico de Antioquia. [acceso: 12 de julio de 2011]. <http://palmaceite.tripod.com/biosostenible.pdf>.

[8]Franco JC., Flórez, MA., Ochoa CM. 2008. Análisis de la cadena de suministro de biocombustibles en Colombia. Rev; 4(2): 109-133.

[9]Higuera FO., Tristanchó LJ., Florez CL. 2007. Biocombustibles y su aplicación en Colombia. Rev Scientia et Technica; 34: 171-175.

Mesa DJ. 2006. Biocombustibles y agricultura. Primer congreso grupo empresarial del campo. FEDEPALMA. [acceso: 4 de octubre de 2010]. http://www.fedepalma.org/document/2007/biocombustibles_agricultura.pdf.

[10]Mesa DJ, Rueda ZA, Cuellar SM. 2006. Tertulia sobre combustibles alternos. FEDEPALMA y CENIPALMA. [acceso: 15 de noviembre de 2010]. http://www.fedepalma.org/document/2007/Combustibles_alternos.pdf.

[11]Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. 2006. Estrategia de desarrollo de biocombustibles: Implicaciones para el sector agropecuario. Documentos Corpoica. 16p.

[12]Portafolio. 2008. Precio de los alimentos: el inmediato futuro. [acceso: 21 de enero de 2011]. <http://www.portafolio.com.co/archivo/documento/CMS-4388600>

[13]PROEXPORT. 2007. Colombia una oportunidad de oro en Biocombustibles. Ministerio de comercio, industria y turismo. [acceso: 28 de septiembre de 2010]. <http://www.proexport.com.co/vbecontent/library/documents/DocNewsNo10084DocumentNo7913.PDF>.

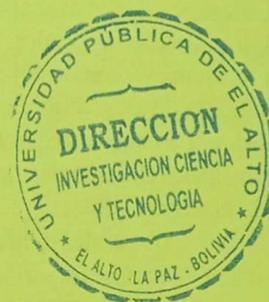
[14]UPME. 2007. Desarrollo y consolidación del mercado de biocombustibles en Colombia. Ministerio de Minas y Energía. [Acceso: 14 de octubre de 2010].

<http://www.upme.gov.co/Upme12/2007/Upme13/Mercado%20de%20Biocombustibles.pdf>

[15]VON BLOTTNITZ H, CURRAN MA. A review of assessments conducted on bio-ethanol as a transportation fuel from a net energy, greenhouse gas, and environmental life cycle perspective. J. Clean. Prod. 2007; 15: 607-619

[16]WANG, M. Energy and Greenhouse Gas Emissions Impacts of Fuel Ethanol. [Reporte]. NGCA 2005.

[17]WESLEY SV, HELLIWELL CA, SMITH NA, WANG MB, ROUSE DT, *et ál.* Construct design for efficient, effective and high-throughput gene silencing in plants. Plant J. 2001; 27:581-590.



LAS TICS EN LA COYUNTURA DE LA GLOBALIZACION

Lic. Edgar Enriquez Ralde
Docente investigador
Universidad Pública de El Alto
edgarenriquezralde@hotmail.com



RESUMEN

En la actualidad las empresas, los grupos sociales, las entidades y las personas tienen la necesidad de utilizar las TIC como un nuevo canal de difusión de datos, información, productos y servicios aportando a los usuarios un fácil y oportuno acceso a estos.

Las TIC conforman el conjunto de recursos necesarios para manipular la información, para modificarla, para convertirla, almacenarla, administrarla, transmitirla y ubicarla obligando a los usuarios tanto a: analfabetos digitales como usuarios migrantes de la tecnología a ser usuarios nativos de la tecnología, adaptándose a las TICS para insertarse a una sociedad de la información y por ende a la reducción de la brecha digital dentro del contexto de la globalización.

PALABRAS CLAVE

Banda ancha, brecha digital, Globalización, Mejoramiento Continuo, Sociedad de la información, Tecnologías de la información y la comunicación.

ABSTRACT

At the present time the companies, the social groups, the entities and people have the necessity to use the TIC like a new channel of diffusion of data, information, products and services contributing their users an easy and opportune access to these. The TIC conforms the group of necessary resources to manipulate the information, to modify it, to convert it, to store it, to administer it, to transmit it and to locate it forcing the users so much illiterate digital as migrant users of the technology to be native users of the

technology, adapting to TICS to be inserted to a society of the information and for these to the reduction of the digital breach inside a context of the globalization.

KEYWORDS

Continuous of improvement, Digital breach, Globalization, Society of the information, Technologies of the Communicational of information, Wide of band

1. INTRODUCCION

A nadie sorprende estar informado día a día, minuto a minuto, comunicarse con personas del otro lado del planeta, ver el video de una canción o trabajar en equipo sin estar en un mismo sitio. Las tecnologías de la información y comunicación se han convertido en parte importantes de nuestras vidas. Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) son en la actualidad herramientas estratégicas para promover el desarrollo humano, o lo que es lo mismo, para ampliar las opciones y oportunidades para que seres humanos mejoren su calidad de vida.

El vertiginoso avance de la tecnología de la informática y las comunicaciones (TIC) y su influencia en todas las esferas de la sociedad ha permitido no solo el incremento en los resultados de la ciencia, la producción y los servicios sino que también se refleja en la forma de actuar y pensar de los individuos, donde lo logrado hasta hoy era clasificado como inalcanzable, quimérico.

Las Tics están siendo condicionadas por la evolución y la forma de acceder a los contenidos, servicios y aplicaciones, a medida que se extiende los canales de comunicación, el ancho de banda y los usuarios tienen que adaptarse, pasando a ser de usuarios migrantes a usuarios nativos de las tics.

2. TICS EN UNA COYUNTURA GLOBALIZANTE

Hoy en día las Tics permiten salvar obstáculos de tiempo y distancia física. Aunque en general se restringe su significado a tecnologías digitales, también se pueden incluir otras más tradicionales, como son la radio, el teléfono, la televisión o la misma imprenta (todos ellos, por cierto, se están digitalizando en mayor o menor medida con las limitaciones técnicas iniciales (128 kbps de ancho de banda), los primeros servicios estaban centrados en la difusión de información estática.

De cualquier forma, las Tics constituyen uno de los pilares de la Sociedad de la Información, que algunos expertos prefieren hablar de 'Sociedad del Conocimiento' o 'Sociedad Red'.

El desarrollo de Internet ha significado que la información esté ahora en muchos sitios. Hoy se han roto esas barreras y con Internet hay más acceso a la información. También se ha agilizado el contacto entre personas con fines sociales y de negocios. No hace falta desplazarse para cerrar negocios en diferentes ciudades del mundo o para realizar transacciones en cualquier lugar.

2.1 DEFINICION DE TIC

La definición más acertada es aquella que expresa que las tecnologías de la información y la comunicación son el conjunto de procesos y productos derivados de las nuevas herramientas (hardware y software), soportes de la información y canales de comunicación relacionados con el almacenamiento, procesamiento y transmisión digitalizados de la información.

Se denominan Tecnologías de la Información y las Comunicación TICS al conjunto de tecnologías que permiten la adquisición, producción, almacenamiento, tratamiento, comunicación, registro y presentación de informaciones, en forma de voz, imágenes y datos contenidos en señales de naturaleza acústica, óptica o electromagnética. Las Tics incluyen la electrónica como tecnología base que soporta el desarrollo de las telecomunicaciones y la informática.

2.2. CARACTERISTICAS FUNDAMENTALES DE LAS TICS

2.2.1. Instantaneidad: Se puede transmitir la información instantáneamente a lugares muy alejados físicamente, mediante ciberespacio o las denominadas "autopistas de la información".

2.2.2 Comunicación Sincrónica y asincrónica: El uso del ordenador interconectado mediante las redes digitales de comunicación, coadyuvado de áreas como la informática con sus aplicaciones como Bases de datos, Hojas de cálculo, Programas de aplicación, portales web, blogs, las wikis o las tecnologías peer-to-peer y la Telemática con la comunicación de dispositivos para el Correo Electrónico, Audio conferencias, Video conferencia, Espacio de web, etc. proporcionan una comunicación bidireccional (sincrónica y asincrónica) formando una sociedad digital.

Comunicación	Asíncrona o Posterior	Sincrónica En tiempo real
Uno a uno	Correo electrónico	Teléfono Fax
Uno a muchos	Conferencia electrónica Video Listas de interés Newsgroups (Grupos de discusión)	Televisión vía satélite Radio Chat
Muchos a muchos	Conferencia electrónica Grupos de discusión Software colaborativo	Videoconferencia Audio conferencia
Uno a contenido	Video Software multimedia Tutoriales Web Simulaciones	Juegos de Video en línea

Fig. 2 Tipos de Comunicación y sus Medios

2.2.3. Transmisión Multimedial: Con el fin de facilitar una comunicación y comprensión real el ser humano utiliza información que se compone de voz, audio, imagen y video creando contenidos o aplicaciones de multimedia para el desarrollo Humano de manera interactiva (hiperinformación).

2.3. CLASIFICACION DE LAS TICS

Se pueden clasificar las Tic según:



Fig. 1 Componentes de las Tics

a) LAS REDES.

Con las limitaciones técnicas iniciales (128 kbps de ancho de banda), los primeros servicios estaban centrados en la difusión de información estática, además de herramientas nuevas y exclusivas de esta tecnología como el correo electrónico, o los buscadores. La relación de dispositivos electrónicos de manera alámbrica como inalámbrica mejoró la transmisión de datos y por ende la comunicación. Entre los dispositivos más usuales tenemos:

TELEFONÍA FIJA: La forma más elemental para realizar una conexión a Internet es el uso de un módem en un acceso telefónico básico. Actualmente en nuestro medio para muchos internautas y es una alternativa básica para zonas de menor poder adquisitivo, el acceso a Internet por la red telefónica básica (banda estrecha) va siendo reemplazando por banda ancha con una transmisión igual o superior a 1000 kbps con tecnología ADSL (Para la Unión Internacional de Telecomunicaciones el mínimo se sitúa en los 2 Mbps) comparándose con tecnologías xDSL o ADSL 2+ de mayor capacidad.

TELEFONÍA MÓVIL: A pesar de ser una modalidad más reciente, en todo el mundo se usa más la telefonía móvil que la fija. Se debe a que las redes de telefonía móvil son más fáciles y baratas de adquirir. La evolución del teléfono móvil ha permitido disminuir su tamaño y peso, lo que permite comunicarse desde casi cualquier lugar. Aunque su principal función es la transmisión de voz, como en el teléfono convencional, su rápido desarrollo ha incorporado otras funciones como son cámara fotográfica, agenda, acceso a Internet, reproducción de vídeo e incluso GPS y reproductor mp4.

Las redes actuales de telefonía móvil permiten velocidades medias competitivas en relación con las de banda ancha en redes fijas: 183 kbps en las redes GSM, 1064 kbps en las 3G y 2015 kbps en las WiFi permitiendo a los usuarios un acceso a Internet con alta movilidad. Sin embargo, la banda ancha en telefonía móvil empezó con el 3G, que permitía 384 kbps y que ha evolucionado hacia el 3.5G y 4G, también denominado HSPA (High SpeedPacket Access), que permite hasta 14 Mbps de bajada HSDPA (High SpeedDownlinkPacket Access) comparables con las xDSL. Estas tecnologías son capaces en teoría de dar múltiples servicios (imagen, voz, datos) a altas velocidades, aunque en la práctica la calidad del servicio es variable.

REDES DE TELEVISIÓN: La TV es el dispositivo que tiene predominancia, está en todos los hogares y es alto en su potencial para ofrecer servicios a la sociedad de la información. Actualmente hay cuatro tecnologías para la distribución de contenidos de televisión, incluyendo las versiones analógicas y las digitales:

- La televisión terrestre, que es el método tradicional de transmitir la señal de difusión de televisión, en forma de ondas de radio transmitida por el espacio abierto.
- La televisión por satélite, consistente en retransmitir desde un satélite de comunicaciones una señal de televisión emitida desde un punto de la Tierra, de forma que ésta pueda llegar a otras partes del planeta.
- La televisión por cable, en la que se transmiten señales de radiofrecuencia a través de fibras ópticas o cables coaxiales.
- La televisión por Internet traduce los contenidos en un formato que puede ser transportado por redes IP, por eso también es conocida como Televisión IP.

REDES EN EL HOGAR: Cada día son más los dispositivos que se encuentran en el interior de los hogares y que tienen algún tipo de conectividad. También los dispositivos de carácter personal como el teléfono fijo, móvil, PDA, IPOD, MP5, SMARTTV, UHDTV, Wii, sistemas de seguridad, aplicaciones domóticas, etc., son habituales entre los miembros de cualquier familia. La proliferación de esta cantidad de dispositivos es un claro síntoma de la aceptación de la sociedad de la información

b) LAS TERMINALES

Las novedades que hacen referencia a la capacidad de recepción, almacenaje y envío de información que han permitido la creación de un conjunto de nuevos dispositivos con características de buen desempeño

COMPUTADORA PERSONAL: Según datos de Gartner el número de PCs superó en el 2011 los dos mil millones en el mundo por el gran ritmo de adopción de la sociedad de la información como por la tendencia al abaratamiento de los costes. En América Latina, el porcentaje de hogares con ordenador ascendió vertiginosamente, al igual que el incremento de ordenadores portátiles. En general el propietario de ordenador portátil suele ser gente más avanzada tecnológicamente; el perfil se corresponde, por un lado, con usuarios jóvenes (más de tres cuartas partes se encuentran por debajo de los 45 años); y por otra parte tienen un comportamiento totalmente diferente, más interesados en ver vídeos en la Web, hacer servir la red del hogar para descargar música y vídeos, y para escuchar audio. Empieza a ser habitual la venta de ordenadores personales para ser ubicados en la sala de estar y que centralicen el almacenamiento y difusión de contenidos digitales en el hogar, conocidos por las siglas inglesas HTPC (Home Theater Personal

Computer) o Media Center PC, hacer servir el televisor como monitor para visualizar página web.

Otro factor importante que explica el boom actual de los ordenadores portátiles respecto a los de escritorio es la gran bajada de precios que han experimentado. Durante el año 2008 se ha asistido al nacimiento del concepto del netPC, netbook o subportátil, que tiene su origen en la iniciativa OLPC (One Laptop per Child, Un ordenador para cada niño) como también la incursión de tablets con sus pantallas sensibles al tacto.

REPRODUCTORES PORTÁTILES DE AUDIO Y VÍDEO: Todas las otras formas de audio, como los dispositivos analógicos (radios), y dispositivos digitales (lectores de CD en todos los formatos), se encuentran en claro retroceso. Las grandes compañías actuales (Nintendo, Sony y Microsoft) dan un nuevo paso en busca de más y mejores formas de entretenimiento interactivo hacia la utilización de la alta definición de las imágenes y del relieve en el almacenamiento del soporte DVD en modelos con formatos Blu-ray.30 con navegación directa por la internet acoplados con sonido envolvente.

CONSOLAS DE JUEGO: Existe una gran explosión de videoconsolas. Las nuevas consolas PlayStation 4 de Sony, Nintendo, Wii de Nintendo, Xbox 360 de Microsoft renovaron el panorama de las consolas ofreciendo a los usuarios una experiencia de «nueva generación». Una parte importante del éxito de la consola Wii se basa en su enfoque innovador del concepto de los juegos que hacen que el jugador se involucre en hacer físicamente los movimientos de los juegos en que participa. Una parte importante radica en que ha sido capaz de crear una comunidad de juegos que saben sacar partido de las calidades diferentes de Wii, más de cuatrocientos millones de videojuegos para consolas se vendieron en Europa durante el 2011 Las consolas han ido incluyendo un gran número de capacidades en línea de convergencia de dispositivos principalmente opciones multimedia, como reproducir películas o escuchar música MP3.

c) LOS SERVICIOS

NAVEGADOR DE INTERNET: Los ordenadores se encuentran actualmente conectados a la red. El PC ha dejado de ser un dispositivo aislado para convertirse en la puerta de entrada más habitual a internet. En este contexto el navegador tiene una importancia relevante ya que es la aplicación desde la cual se accede a los servicios de la sociedad de la información y se está convirtiendo en la plataforma principal para la realización de actividades informáticas como ser cloud computing.

El mercado de los navegadores continúa estando dominado por Internet Explorer de Microsoft a pesar que ha bajado su cuota de penetración en favor de

Google Chrome y de Firefox. Apple ha realizado grandes esfuerzos para colocar Safari en un lugar relevante del mercado.

- La versión tres del navegador web Firefox incluye un gestor que permite que las aplicaciones online puedan ser ejecutadas cuando no se dispone de conexión a internet.

- Google ha entrado en el mercado de los navegadores con el lanzamiento de Chrome asemejándose a un sistema operativo donde cada página web es un proceso diferente. Esto que parece innecesario para una página web convencional, es una gran facilidad para las páginas web que incluyen aplicaciones online (como, Gmail, Google Docs, las webapps, etc.).

SISTEMAS OPERATIVOS PARA ORDENADORES Y DISPOSITIVOS MOVILES:

Máquinas virtuales o conjuntos de programas que administren los recursos computacionales de forma ligera para las diversas arquitecturas de dispositivos como ser: Android, Macos, Unix, Linux en todas sus distribuciones hasta llegar a Windows en su versión 8.1

SERVICIOS DEL INTERNET: La cantidad de servicios ofrecidos como: FTP (servicio de transferencia de archivos), HTTP (servicio de administración de hipertexto), SMS (servicios de correo electrónico), servicios de chat, foros de discusión, comunidades o grupos sociales, etc. que permiten introducirnos más a la sociedad de la información. El advenimiento de Internet y principalmente de la World Wide Web como medio de comunicación de masas y el éxito de los blogs, las wikis o las tecnologías peer-to-peer confieren a las TIC una dimensión social “hiperinformación” para subrayar el impacto de las nuevas tecnologías.



Fig. 3 Redes, Terminales y Servicios de las Tics

3.-CONCLUSIONES

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación presentan una relación directa con cambios de tipo idiosincrático, cultural, estratégico, productivo acorde a las exigencias de un entorno tecnológico globalizante. Hoy en día las Tics permiten salvar obstáculos de tiempo y distancia física constituyéndose como uno de los pilares de la Sociedad de la Información por la cual adherirnos al uso de estas tecnologías se convierte en una necesidad. Las Tics en la actualidad son herramientas estratégicas y necesarias para promover el desarrollo humano y mejorar la calidad de vida.

4.-RECOMENDACIONES

Bolivia como país tercermundista con una brecha digital amplia y con un analfabetismo digital pronunciado no promueve sus políticas de Gobierno Digital. Si bien existe instituciones como la ADSIB, leyes y decretos hacia el fomento y aprovechamiento de uso de tics para una sociedad de la información, estas solo se plasman en proyectos sin ejecución. Entre las recomendaciones de la reciente Cumbre Mundial para la Sociedad de la Información está la integración (mainstreaming) de las TIC para el desarrollo integral de los países. Lamentablemente en nuestro país estas solo se enfocan a ser usadas mayormente para relacionarse o comunicarse entre las personas debido al deficiente sistema de conexión de comunicación que tenemos y al altísimo costo de servicio de Internet con relación a países de Sudamérica.

5.- BIBLIOGRAFIA Y WEBGRAFIA

- [1] PELGRUM, W.J. (2011). Obstacles to the integration of ICT. *Computers & Education*, p. 37, 163-178.
- [2] SÁEZ VACAS, Fernando (2007). Innovación tecnológica y reingeniería en los procesos. Tercera Ed. Eumo-Grafic
- [3] LABELLE E. (2003). Empowerment through information. Ed. Technologic Resources
- [4] CIENCE COMPUTING REVIEW 2011 , p.74
- [5] CASTRO DIAZ J. (2007). Amanecer del Tercer Milenio. Ciencia y Tecnología en la Sociedad. Acimed.
- [6] <http://www.pangea.org/peremarques/tic.htm>

[7]<http://www.cem.itesm.mx/dacs/publicaciones/logos/comunicarte/2007/febrero.html>

[8]<http://www.monografias.com/trabajos37/tecnologias-comunicacion/tecnologias-comunicacion>

[9]<http://www.monografias.com/funtec/trabajo12>



LA FÍSICA EN LA FORMACIÓN DEL INGENIERO

Jesús Rolando García Martínez
Licenciado en Ingeniería Mecánica
Universidad Pública de El Alto
jesusrolandogarcia@Gmail.com



RESUMEN

El presente documento analiza la importancia de la física en la educación de ingenieros basada en las tres perspectivas curriculares: conceptuales, metodológicas y axiológicas. Hay tres dimensiones delimitan los conocimientos, habilidades, procedimientos, valores que deben desarrollar los estudiantes y las actitudes para garantizarles una educación integral, así como su exitosa participación en una sociedad global.

PALABRAS CLAVES

Física, ingeniería, educación integral, ciencias básicas

ABSTRACT

The present document analyses the importance of physics in the engineers upbringing based on the three curricular perspectives: conceptual, methodological and axiological. There are three dimensions delimit the knowledge, skills, procedures, values that students must develop and the attitudes to guarantee them an integral education as well as their successful participation in a global society.

KEYWORDS

Physics, engineering, education, basic sciences

1. INTRODUCCIÓN

Siempre, ha sido una preocupación el papel de las materias básicas en la formación del ingeniero y en particular la física, dentro la maya curricular de las ingenierías.

En algunos congresos académicos desarrollados por Accreditation Board for Engineering Technology (ABET), se tocaron esta temática, se definió a la ingeniería como la profesión en la cual el conocimiento científico de las ciencias matemáticas y naturales, la experiencia y la práctica se aplican conscientemente para desarrollar maneras de utilizar eficientemente, los materiales y las fuerzas de la naturaleza en beneficio de la humanidad.

Claramente se destaca la intención de dar a las ciencias básicas el papel de fundamento de las ciencias de la ingeniería en los criterios de acreditación de los programas de ingeniería de la Accreditation Board for Engineering Technology (ABET) se plantea que los programas de ingeniería deben mostrar que sus titulados alcance la habilidad de aplicar los conocimientos de matemáticas, ciencias e ingeniería.

Con el trabajo se quiere analizar la física en la formación del ingeniero a partir de tres pilares curriculares: la conceptual, la metodológica y la axiológica.

2. CONTENIDO

Todos los cursos de física casi siempre son similares en relación a los temas tratados y generalmente dado en los índices de los textos de física si quisiéramos ¿Qué diferencia un curso de otro?, ¿cómo definir el contenido de un curso determinado? ¿Cuál debe ser el nivel de complejidad?, ¿Qué relación existe con el curso de física y las materias de especialidades de la especialidad de ingeniería?, son preguntas que surgen para los encargados de diseñar la malla curricular y los docentes de física de estas carreras de ingeniería.

Para dar respuesta a estas preguntas debemos analizar un curso de una materia básica pueden ser definidos en función de tres dimensiones: la conceptual (referida al contenido), la metodológica (referida al entrenamiento en el modo de actuar del ingeniero) y la axiológica (referida al desarrollo de actitudes y valores).

2.1 Dimensión conceptual

Está relacionada con los aspectos que determinan los conceptos para cada curso en particular. Entre los aspectos se puede señalar:

1. El nivel de profundidad del curso.

El nivel de profundidad del curso viene dado por:

- El uso que haga de las matemáticas.
- La correlación entre los enfoques macroscópicos y microscópicos.
- El uso de determinados modelos más o menos complejos.
- La correlación entre lo cuantitativo y cualitativo.
- El uso de métodos históricos en la presentación del curso.

Desde ese punto de vista el curso de física debe estar caracterizado por un mayor uso de modelos matemáticos, esto implica una descripción microscópica de los fenómenos, que le permitirá al futuro ingeniero conocer y dominar la explicación más interna de los mismos para posibilitarle su uso adecuado y modificación.

El enfoque de los fenómenos a estudiar debe estar dado por el perfil profesional del ingeniero. Es tradicional en cursos de ingeniería que el programa de física incluya los temas de Mecánica, Calor, Electricidad y Magnetismo, Oscilaciones y Ondas y algunos casos Óptica. La física moderna se incluye solo en la incorporación de tecnologías modernas y alternativas

2. La situación del objeto físico.

Está dada por las condiciones o situaciones en la que se coloca el objeto para su estudio en otras palabras, el estado del objeto en dependencia de su relación con el medio que lo rodea. Algunos casos de diferentes situaciones del objeto físico son: fluidos con y sin fricción, los medios homogéneos, los campos magnéticos en el vacío o en la naturaleza.

El estudiante de ingeniería debe ver la relación entre el problema de física que se le presenta y su futuro trabajo como profesional. Aquí tiene que ver la habilidad a desarrollar en el estudiante de la modelación de una situación real típica de la profesión para su estudio. Por ejemplo un problema de mecánica traslación-rotacional puede ser calcular la velocidad de desplazamiento de una banda transportadora accionada por una rueda motriz de determinado diámetro y que gira a una cierta velocidad angular. La modelación de esta situación se puede hacer despreciando el rozamiento aplicando modelo de cuerpo rígido o considerando una partícula, etc.; pero el estudiante observe que se partió de una situación real.

3. El nivel de actuación o simulación del contenido.

Esta se refiere a la forma en que el estudiante interactuara con el medio, reproduciendo lo que conoce hasta ese momento, aplicando lo que conoce en

situaciones nuevas e incluso creando nuevos procedimientos para resolver nuevas situaciones desconocidas en un nivel creativo.

4. El nivel de sistematicidad del contenido.

El nivel de sistematicidad del contenido está dado por el despliegue que se haga de los diferentes temas en el programa de los cursos.

2.2 Dimensión Metodológica

Relacionado con el modo de actuación debemos ver el papel de la física en la apropiación, por parte de los docentes y estudiantes, de un conocimiento de tipo metodológico. ¿Qué procedimiento, que método utilizar para resolver una situación, un problema de forma más eficiente?

La ingeniería es un proceso de toma de decisiones para la solución de situaciones problemáticas dentro de su campo de acción, como regla el proceso de toma de decisiones se puede considerar las siguientes etapas:

1. Delimitar la situación.
2. Planteamiento de estrategia de solución.
3. Obtención de información experimental o no experimental.
4. Análisis y elaboración de la misma.
5. Selección de criterios valorativos sobre las posibles soluciones.
6. Elección de la variante óptima.
7. Corrección de la decisión durante su implementación.

Para lograr que los titulados estén entrenados en este modo es necesario entrenarlos desde nuestras clases a la necesidad de aplicar métodos de solución de situaciones nuevas, partir del método científico. en esta temática es importante el rol de facilitador que debe asumir el docente dando, recomendaciones, formulando interrogantes, ayudando al estudiante, en el proceso de toma de decisiones y permitiendo al alumno desarrollar al estudiante desarrollar su tarea en forma independiente

2.3 Dimensión axiológica

La tercera dimensión a analizar está dada por el desarrollo de actitudes y valores en nuestros futuros titulados.

La responsabilidad, la honestidad la independencia, la creatividad, la comunicación, la capacidad de trabajar en equipo, son algunas de las cualidades, sin las cuales un profesional e nuestro siglo no puede trabajar con eficiencia en beneficio de la sociedad.

Las clases de física al igual que las de las demás materias deben construir a partir de su diseño al desarrollo de estas actividades y valores sin lo cual no es posible pensar en el diseño de ningún curso para ingeniería.

3. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La importancia de la física en la formación de los ingenieros va más allá de brindar una serie de conocimientos de la propia ciencia. La formación debe abarcar desde el entrenamiento en la forma de actuación del futuro ingeniero hasta el desarrollo de actitudes y valores necesarios para trabajar en una determinada sociedad. El estudiante debe ver desde el primer día de clases la relación de la Física con su perfil de la profesión a través del enfrentamiento a situaciones prácticas que pueda resolver aplicando los conocimientos de Física que se le imparten.

Para lograr esto, los cursos de Física deben ser diseñados teniendo en cuenta los aspectos señalados en el trabajo y sin perder de vista al futuro profesional del estudiante para el cual se le va a impartir determinada materia.

El aumento del rol del estudiante, la aplicación de métodos dinámicos de impartición en las clases y la utilización del Método Científico constituye algunas de las premisas indispensables para lograr el éxito en la enseñanza de la física vinculada al perfil de nuestros ingenieros logrando que los titulados vean a esta ciencia como una más sino como el fundamento de las ciencias de ingeniería.

4. BIBLIOGRAFIA

- [1] Garza Rivera, Rogelio G. "La enseñanza de las ciencias en la formación de ingenieros", ingenierías FIME, Vol. II. No. 5, 1999.
- [2] Criteria for accrediting engineering programs, Engineering Accreditation Commission (EAC). Accreditation Board for Engineering and Technology. Inc. (ABET). 2000-2001.
- [3] Proyecto de Reforma Académica y Curricular, UANL, FIME, pagina 14, abril 12 de 2000
- [4] Proyecto de Reforma Académica y Curricular, UANL, FIME, pagina 8, abril 12 de 2001

[5] Anderson, J. Reder. L.M and Simon H. A. "Radical Constructivism and Cognitive Psychology" in *Brookings Papers on Education Policy- 1998*, Diane Ravitc ed. (Brookings Institution Press). pp 227-278

[6] Fernández Delgado, J.A. "Programa de estudios Generales de la U.A.N.L.", Ingenierías FIME, Vol. II No. 5 Sept.- Dic. 1999, pp. 51-54

[7] Redish E.F., Steinberg R.N., Saul J.M. "*The distribution and change of students expectations in introductory physics*" *The International Conference on Undergraduate Physics Education, 1996;*

<http://www.physics.umd.edu/rgroups/ripe/perg/expect/icsupeex.htm>

[8] Barreto Argilagos G. "El desarrollo histórico de la formación de constructores", Ingenierías FIME Vol.II No. 4 Mayo- Ag. 1999 pp. 24- 31

REFLEXIONES SOBRE... LA IMPORTANCIA DE RECONOCER EL CONOCIMIENTO ANTERIOR

Agapito Espinoza Curani
Candidato a Doctor En Ciencias
Tecnología Humanidades
Universidad Pública de El Alto
agapoespinoza@yahoo.es



RESUMEN

El reconocimiento al conocimiento anterior premisa fundamental de la investigación científica fue dejado de lado y menospreciada bajo la idea del modernismo. Sin embargo en estas contribuciones se olvidaron del conocimiento anterior, se olvidaron de los valores ancestrales. Y esto nos permite reflexionar sobre la necesidad de entender cuál es el origen de esta forma de ver y actuar en esta realidad. Los arquitectos pensábamos que lo sabíamos todo, nos enseñaron a encontrar soluciones comprendiendo y manejando teorías del mundo moderno, hemos aprendido a hacer arquitectura desde la óptica afrancesada, norte americanizada, pero no desde nuestra percepción.

PALABRAS CLAVE

Arquitectura, Conocimiento, Contexto, Cultura, Identidad, Imaginario, Modernidad, Necesidad, Pacha.

ABSTRACT

The recognition to the previous knowledge fundamental premise of the scientific research it was left edgeways and undervalued under the modernism idea. However in these contributions they forgot the previous knowledge, they forgot the ancestral values. And this allows us to think about the need of understanding which is the origin of this way of seeing and functioning in this reality. The architects thought that him we knew all, us they taught to find solutions including and handling modern world theories, we have learned to do architecture from the optics to

francesada, north americanized, but not from our perception.

KEYWORDS

Architecture; knowledge; context; culture; identity; imaginary; modernity, Need, Pacha.

1. INTRODUCCION

El mundo se halla conformado por una diversidad de cosas que se hallan tanto fuera como dentro de la experiencia. Dichas cosas que expresan características tangibles e intangibles conforman la realidad. (Moreno, 2012).

En esa realidad, el hombre desde su aparición en la tierra, ha dedicado gran parte de su presencia a acumular conocimiento.

Todo se ha logrado en gran parte a reconocer el conocimiento anterior y de comprender como este conocimiento puede ayudarnos a asumir una situación.

Este contexto de permanente mutación y perfeccionamiento, incluye por supuesto el conocimiento de la Arquitectura, entendiéndola como la entidad donde el ser humano se desarrolla y se corresponde con su medio, se fue desarrollando nuestros centros urbanos.

El reconocimiento al conocimiento anterior premisa fundamental de la investigación científica fue dejado de lado y menospreciada bajo la idea del modernismo.

Es cierto que avanzar, muchas veces significa romper prejuicios, de allí que puede señalarse que la arquitectura vigente tampoco se habría originado, de no haber existido Frank Lloyd Wright, Le Corbusier y Mies Van Der Rohe. Ellos favorecieron el inicio de del modernismo y la ilusión de un futuro prometedor y poseyeron el valor de imaginar y fundamentar sus propósitos. (Espinoza Irigoyen, 2011).

Sin embargo en estas contribuciones se olvidaron del conocimiento anterior, se olvidaron de los valores ancestrales. Y esto nos permite reflexionar sobre la necesidad de entender cuál es el origen de esta forma de ver y actuar en esta realidad.

Entonces corresponde preguntarnos, ¿cuál y como debe ser el papel de la Arquitectura y el urbanismo en nuestro medio?, ¿De qué tipo deben ser?, ¿Acaso una buena arquitectura y un buen urbanismo no tienen necesariamente que relacionar al hombre, la arquitectura la naturaleza y volver a lograr la conciliación entre ellas? Una Arquitectura que entre otras cosas reconoce su medio físico, reconoce la identidad del lugar y de su sociedad a la vez que

propone soluciones coherentes a las particularidades del hábitat autóctono.

2. LA MODERNIDAD

Para el profesor Walter D. Mignolo, la modernidad como narrativa europea tiene una cara oculta: la colonialidad que a su vez constituye la modernidad. (Mignolo, 2003).

En la colonización del espacio la modernidad tiene una cara oculta: la colonialidad. Distingue tres caras acumulativas de la modernidad: La primera, la cara ibérica y católica con España y Portugal (1500-1750); la segunda, la cara del corazón de Europa con Inglaterra, Francia y Alemania (1750-1945); y la estadounidense, liderada por Estados Unidos (1945-2000) con un nuevo orden global. (Santamaria, 2013).

Si bien, el colonialismo antecede a la colonialidad, la colonialidad persiste al colonialismo. La colonialidad que permaneció se redefine, se reacomoda en el capitalismo postmoderno, no desaparece. La nueva colonialidad es lo que se denomina postcolonialidad, adaptada al nuevo capitalismo global de la era de la información, conocimiento; biotecnología, ingeniería genética, etc. Colonialidad imperial moderna que muta a colonialidad global posmoderna, que se define por el mismo tipo de relación antigua, desigual, jerárquica, entre el centro y la periferia. (Santamaria, 2013).

Desde la paradoja teórica modernidad / colonialidad se aborda la historia de la ciudad Latinoamericana, y para entender la contradicción interna que pesa sobre ella, por cuanto representa desde su inicio colonial español y posteriores dependencias, perspectivas, imágenes, símbolos, significados impuestos a imagen de los modelos de creación de conocimientos y significaciones del colonizador, que desde entonces encubren, someten la identidad nacional. (Santamaria, 2013).

Cuando se promueve un entendimiento de la modernidad al borde del pensamiento no Eurocéntrico, con imaginarios políticos, sociales, culturales y visión diferente desde la alteridad, se posibilita hablar de mundos y conocimientos de otro modo. (Santamaria, 2013).

Por imaginario se entiende la Construcción simbólica mediante la cual una comunidad se define a sí misma y excluye al otro. (Santamaria, 2013).

La colonización del imaginario del dominado, es represión sobre su modo de conocer, de producir conocimientos, sistemas de imágenes, símbolos y significaciones, por imposición de los patrones de producción de conocimientos y significaciones del

dominador, situación que Aníbal Quijano denomina Colonialidad del poder, que se prolonga a colonialidad del saber: (Santamaria, 2013).

Crea imaginarios de la cultura europea que excluía al diferente, invisibiliza sus producciones culturales y permite su encubrimiento, por prácticas, visiones, costumbres y rituales que el colonizador suma al dominio militar, económico y político del dominado, y deforma la concepción de identidad del diferente.

La observación de que la arquitectura pre colonial es en extremo pobre, al analizarla con lupa europea, concluye que no ha tenido mayor valor y no hay nada que rescatar. Pero leerla desde la propia identidad, desde la propia óptica, descubrimos que no se limita a lo meramente estético sino que se extiende al mundo de los difuntos, al mundo sobrenatural y sobre todo a la naturaleza.

En ese sentido concierne aclararnos, ¿cuál y como debe ser el papel de la Arquitectura y el urbanismo en nuestro medio?, ¿De qué tipo deben ser?, ¿Acaso una buena arquitectura y un buen urbanismo no tienen necesariamente que relacionar al hombre, la arquitectura la naturaleza y volver a lograr la conciliación entre ellas?

Una Arquitectura que entre otras cosas reconoce su medio físico, reconoce la identidad del lugar y de su sociedad a la vez que propone soluciones coherentes a las particularidades del hábitat autóctono.

En este contexto de una continua convivencia entre los que festejan la conquista y los que lo rechazan y por las frecuentes discusiones y encuentros es que estamos convencidos de que la mentalidad del Colonizador no es la misma que la del Colonizado. (Espinoza Irigoyen, 2011).

3. LA REFLEXION

Formular un discurso de esta relación, en una determinada sociedad implica entablar una discusión de las identidades ideológicas, jurídicas, políticas, producto de la consolidación de un núcleo social dominante. La identidad adoptada por los sujetos se consolida en la conciencia y acciones diarias por la aceptación en escala desde el yo reconocido como elemento de un país, una región, un pueblo, hasta el yo como individuo.

Lo cual solo puede significar una cosa: que un régimen político y social que suprime la autodeterminación de un pueblo, mata al mismo tiempo su potencia creadora. O lo que es igual: en cualquier lugar donde haya

existido colonización, se ha vaciado de su cultura, de toda cultura, a pueblos enteros. (Césaire Aimé, 2006). Cultura de pueblos o conocimientos anteriores de arquitectura, que constituye el modo natural y tradicional en que las comunidades han originado un adecuado hábitat. Forma parte de un transcurso incesante, que resiste cambios necesarios y una continua adaptación como respuesta a los requerimientos sociales y ambientales. A la vez de que es la expresión esencial de la identidad de una comunidad, de sus relaciones con el territorio y al mismo tiempo, la expresión de la diversidad cultural del mundo.

No debemos olvidar que de las necesidades elementales humanas surgen las actividades diarias y con esto la realización de formas particulares de reproducir tales actividades, esta creación del espacio habitable se da en la medida en que el ser humano se mueve entre la naturaleza en busca de los satisfactores a sus necesidades e identifica las características del lugar por el que camina; guardando esa información en su memoria y asignándole a cada sitio una interpretación. Es a partir del significado, del contenido que poseen los sitios, que se delimita no sólo la identidad del individuo mismo, sino también del espacio. (Humberto Verdugo, 2008).

Al buscar la satisfacción de las necesidades el ser humano se enfrenta a la dinámica de las condicionantes del contexto social, del contexto natural, del contexto cultural, e incluso a su propia dinámica particular como impulsos que le orientan hacia un determinado medio, hacia un espacio, de manera que las necesidades humanas no encuentran su solución de la misma manera en todo momento.

Esa es la riqueza humana. En su infinita capacidad de interpretación y proposición, busca el modo de subsistir, adaptándose de diferentes maneras al medio, planteando soluciones que, de principio son únicas, individuales, pero que al ser compartidas y aceptadas por los miembros de su grupo, forma una cultura, un lenguaje con el que aseguran la subsistencia de todos. Lenguaje que no sólo está compuesto por sonidos o signo gráficos, el espacio en que se vive en su totalidad expresa un mensaje.

De esta manera, al observar una reliquia arqueológica, una expresión cultural, no sólo se observan las características estéticas que manifiestan, se observa además el desarrollo tecnológico, la manera de interpretar el mundo, los valores que dominaban en el medio, en definitiva, la manera de vivir de un pueblo. Claro está, dichas cualidades no surgen del aspecto material, inmediato de los objetos, es algo más

intrínseco, fruto de las interacciones del humano con los objetos mismos.

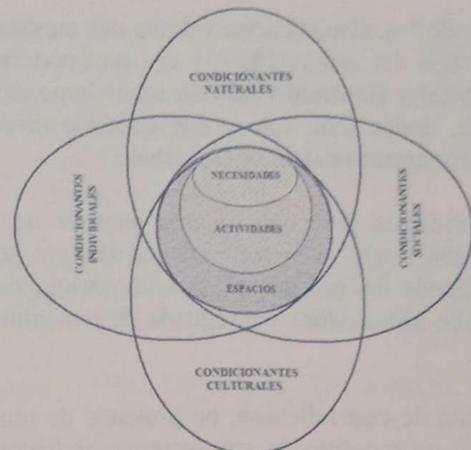


Ilustración 1 Condicionantes de la dinámica humana

Se decía ya desde el siglo pasado que "...la responsabilidad del arquitecto, entre tantas otras, era permanecer el contacto estrecho con la cultura de su sociedad, de interpretar los conceptos y los símbolos y de expresarlos en formas funcionales...", (Union Internationale Des Architectes, 1977).

Y si por un momento levantamos la vista para ver a nuestro alrededor, no daremos cuenta que los arquitectos de estos lares no hemos asumido a cabalidad esa responsabilidad.

Considero que el meollo de este problema fue el no entender cabalmente el concepto de "cultura" que de acuerdo al diccionario de la RAE nos señala como, un conjunto de modos de vida y costumbres, conocimientos y grado de desarrollo artístico, científico, industrial, en una época, grupo social, etc. Seguramente habrá ya algunos colegas que no aceptarían la anterior afirmación ya que lo que se hizo fue producto de la formación de la academia, que no nos permite una elección del punto de vista o posición para analizar la realidad.

Antes de continuar valdrá la pena reflexionar sobre lo que los arquitectos hicimos para asumir la responsabilidad, donde cotidianamente vemos el aplanado de montañas donde urbanistas, ecologistas y paisajistas están lejos de comprender el significado de dignidad, espiritualidad y reciprocidad del y con el territorio, los arquitectos pensábamos que lo sabíamos todo, nos enseñaron a encontrar soluciones comprendiendo y manejando teorías del mundo moderno, hemos aprendido a hacer arquitectura desde la óptica afrancesada, norte americanizada, pero no desde nuestra percepción que facilitaron el desarrollo de ciudades fraccionadas por una visión individualista y

mezclada de despojos desordenados como un carnaval de máscaras en su paisaje urbano.

La crisis de los disciplinados valores del movimiento moderno nos ha sumergido en un postmodernismo circunstancial y transitorio, con un relativismo cultural dominante, donde todo vale y que entiende divertirse con una arquitectura exótica y caprichosa.

La revalorización del conocimiento anterior no tiene como simple finalidad la recuperación del patrimonio anterior, donde los grandes centros arqueológicos son lecciones de arquitectura impregnada de conocimiento anterior.

El propósito de esta reflexión, no pretende de ninguna manera ser un recuento de acontecimientos históricos, pero considero que algunos aspectos de la historia deben ser re-entendidas como el descubrimiento – conquista que desde un inicio dio origen a dos formas de pensar o entender.

Este encuentro, sería interpretado de distintas formas por los originarios y los foráneos, los primeros creyeron en el regreso de los dioses y los segundos tuvieron por bárbaros a los primeros. “Ese choque, del que dejaron una viva prueba los conquistadores y también los conquistados, representa en realidad, no sólo el encuentro de dos movimientos expansionistas, sino la confrontación de dos culturas y de dos maneras de entender la existencia en el mundo”. (Hoyos, 2005)

Abel Posse, hace referencia, que los europeos y americanos participaron en 1492, durante los primeros meses de encuentro, uno de los más trágicos malentendidos de la historia. Posse, destaca un aspecto sumamente importante que ha quedado fuera de los móviles políticos, económicos y sobre todo religiosos y misioneros de la conquista. Se refiere al móvil erótico que durante siglos la crónica oficial y académica ha silenciado. Y lo sustenta recordándonos que en esa época la gente no veía a una mujer desnuda ni en la noche de bodas, por lo cual, los recién llegados desconocían esa naturalidad perdida desde la conversión de Constantinopla al cristianismo. Así, “el otro oro fueron los cuerpos”, trae como consecuencia que el viaje de la conquista culmina en viaje erótico pasando “del exterminio militar al repoblamiento”. Abel Posse hablará, entonces de la violación de una cultura en toda la extensión de la palabra. Además, lo cierto es que hoy hay que descubrir el descubrimiento. Esto no fue un hecho unilateral, con un sólo protagonista válido enfrentado a una raza descalificada de “hombres sin cualidades, sino que fue un descubrimiento mutuo que terminó en drama y en una nueva síntesis étnica y cultural”.

Los malos entendidos se dan incluso desde Colón que creyó hasta su muerte que había llegado a la India.

En los escritos de Colón se observa que habla de los hombres de las nuevas tierras con la misma importancia que habla de la naturaleza. Pero es evidente que lo primero que impresionó a Colón de las gentes encontradas fue que carecían de vestido, pensó que no había encontrado más que salvajes y comenzó a preguntarse e interesarse por buscar personas vestidas que pudieran parecerse más a la cultura del Gran Khan, ya que estaban seguros de haber llegado a las Indias orientales y pensaron que esas gentes podrían pertenecer a una colonia penitenciaria.

Cuando hace descripciones de los Indígenas sólo las hace refiriéndose a su aspecto físico como el color de su piel, el tamaño, la edad, su cabello, etc. Pero nunca deja de destacar que aquellos cuerpos le producen cierta admiración. “Ellos andan todos desnudos, como su madre los parió; y también las mujeres, aunque no vi más que una, hartomosa... Todos de buena estatura, gente muy hermosa. Los cabellos no crespos, salvo corredios y gruesos como cerdas de caballos”.

Se da cuenta que estos hombres (los salvajes) no son monstruosos o deformes (sirenas o centauros) como se pensaba en Europa, sino muy parecidos a ellos, pensantes, pero carecían de una cultura por la aparente falta de religión, culto y costumbre alguna, así como de ley. Colón se limita a hacer una descripción de los “indígenas” con los mismos parámetros que describe la naturaleza, aplicando adjetivos (bueno, malo, feo, bonito), por lo que no hay y no podemos hallar en sus escritos, una descripción detallada de los indígenas y su cultura. Colón declara que nadie entiende lo que dicen y la falta de comunicación verbal comienza a interactuar con ellos intercambiando objetos. Colón les da objetos, según él, sin valor e importancia y los indígenas los toman de muy buena manera apreciándolos y dándole cosas, para él, valiosas y atractivas. Dándose cuenta que los indígenas no distinguen el valor del oro al de un cristal y que no conocen o no cuentan con un sistema de intercambio; destaca que son muy generosos, gente muy noble e inocente, pacíficos, pero salvajes. (Hoyos, 2005)

Colón no se da cuenta de que los valores son convencionales en cada cultura y lo está viendo frente a sus ojos ya que los indígenas no dan y no pueden darle a los objetos recibidos por los españoles, el uso convencional en occidente.

4. A MANERA DE CONCLUSIONES

El arquitecto que ha renunciado voluntariamente a su cultura, que rechaza un pasado que le incomoda y pretende proyectarse permanentemente al futuro, está en realidad definiendo un presente abrumadoramente

incoherente que a la vez hipoteca las potencialidades del futuro que cree estar prediciendo. (Ramon, 1982)
La valoración de nuestra identidad en arquitectura no es meramente un retorno al pasado. La identidad de nuestro futuro se obtendrá a partir de nuestra caótica situación actual. El desafío consiste en trabajar sobre ella para perfeccionar los caminos de un paisaje urbano mejor. Lo otro será optar por sumarnos al desconcierto general con independencia de las calidades intrínsecas de cada obra individual. (Ramon, 1982).

Valdrá la pena que recordemos que el continente europeo demoró varios siglos y varias invasiones para re-encontrar sus raíces greco-romanas (su referente clásico), este re-encuentro consigo mismo dio lugar al fenómeno denominado RENACIMIENTO.

Por lo tanto nuestro "RENACIMIENTO" debe pasar por el reencuentro con nuestras raíces, de Tiahuanaco, linaje del hombre andino, nuestro referente clásico, no para un retorno involutivo hacia el pasado, sino para la vigorización de nuestras raíces para que genere una nueva savia inventora y creativa, en nuestro caso particular la definición de los fundamentos teóricos de la arquitectura andina. (Espinoza Irigoyen, 2011).

La Toma de Conciencia respecto a éste tema supone tener presente que las Naciones Andinas pertenecen a una cultura que se desarrolló durante milenios sin ningún contacto con el viejo mundo y con total independencia de él. Consiguientemente, las formas de vida, los hábitos y costumbres, la organización social y a la concepción del mundo son radicalmente ajenas y distintas de los occidentales, por tanto las conceptualizaciones teóricas desarrolladas en esas latitudes no son válidas en Los Andes.

No olvidemos que en estas latitudes tiempo y espacio son una unidad en el concepto de PACHA, o que el pasado se encuentra desde el punto de vista filológico adelante, o que en la estructuración espacial andina se incorpora comunitariamente a la flora, a la fauna, a la geografía y por supuesto al hombre y que se extiende al mundo sobrenatural y al cosmos, los que no conocen o no asimilan esta lógica andina, difícilmente podrán captar lo que es en esencia lo andino.

Aprender en la historia, analizar críticamente nuestra arquitectura, rescatar valores que sirvan de punto de apoyo a nuestra tarea, parece ser la adecuada metodología para crear una arquitectura propia.

5. BIBLIOGRAFIA

[1]Césaire Aimé. (2006). Discurso sobre colonialismo. carta a Maurice Thorez. Madrid: Akal.

[2]Espinoza Irigoyen. (2011). Arquitectura Andina Reflexiones Teóricas. La Paz: Trazo Artes Graficas.

[3]Hoyos, G. &. (2005). La Investigación Antropológica en América. México: Colegio de Bachilleres.

[4]Humberto Verdugo. (2008). Arquitectura Vernacula y Diseño. Hermosillo: Sonora.

[5]Mignolo, W. (2003). Historias Locales, Diseños Globales: Colonialidad, conocimientos subalternos y pensamiento fronterizo. Bogotá: Revista Tabula rasa.

[6]Moreno. (2012). Estrategia Metodológica. El Alto: Heidi.

[7]Ramon, G. (1982). Identidad y Arquitectura. Identidad y Arquitectura (págs. 45, 46). Buenos Aires: Escuela de Altos Estudios.

[8]Santamaria, A. (2013). Vinculos entre Imaginario, Identidad y Arquitectura. Revista Sociedad y Territorio, 51.

[8]Union Internationale Des Architectes. (1977). Declaration. Primera Conferencia Regional (pág. 4). Kuala Lumpur: U.I.A.

